Utilice FPolicy para supervisar y gestionar archivos en SVM

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/ontap/nas-audit/two-parts-fpolicy-solution-concept.html on April 24, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Utilice FPolicy para supervisar y gestionar archivos en SVM 1
Comprenda FPolicy 1
Planifique la configuración de FPolicy 10
Cree la configuración de FPolicy 47
Gestione las configuraciones de FPolicy 54

Utilice FPolicy para supervisar y gestionar archivos en SVM

Comprenda FPolicy

Cuáles son las dos partes de la solución FPolicy

FPolicy es un marco de notificación del acceso a archivos que se utiliza para supervisar y gestionar los eventos de acceso a archivos en máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) a través de soluciones de partners. Las soluciones de partners te ayudan a abordar diversos casos de uso, como la gobernanza de datos y el cumplimiento de normativas, la protección frente a ransomware y la movilidad de datos.

Las soluciones para partners incluyen soluciones de 3rd partes compatibles con NetApp y productos de NetApp Workload Security y Cloud Data Sense.

Una solución FPolicy consta de dos partes. El marco de FPolicy de ONTAP gestiona las actividades en el clúster y envía notificaciones a las aplicaciones asociadas (también conocidas como servidores FPolicy externos). Los servidores externos de FPolicy procesan notificaciones que envía FPolicy de ONTAP para cumplir los casos de uso de clientes.

El marco de ONTAP crea y mantiene la configuración de FPolicy, supervisa eventos de archivos y envía notificaciones a servidores de FPolicy externos. FPolicy de ONTAP proporciona la infraestructura que permite la comunicación entre servidores FPolicy externos y nodos de máquinas virtuales de almacenamiento (SVM).

El marco de FPolicy se conecta a servidores de FPolicy externos y envía notificaciones para ciertos eventos del sistema de archivos a los servidores FPolicy cuando estos eventos se producen como resultado del acceso de los clientes. Los servidores FPolicy externos procesan las notificaciones y envían respuestas de nuevo al nodo. Lo que ocurre como resultado del procesamiento de la notificación depende de la aplicación y si la comunicación entre el nodo y los servidores externos es asíncrona o síncrona.

Qué son las notificaciones síncronas y asíncronas

FPolicy envía notificaciones a servidores de FPolicy externos a través de la interfaz de FPolicy. Las notificaciones se envían en modo síncrono o asíncrono. El modo de notificación determina lo que hace ONTAP después de enviar notificaciones a los servidores FPolicy.

- **Notificaciones Asynchronous**

  Con notificaciones asíncronas, el nodo no espera una respuesta del servidor FPolicy, lo cual mejora el rendimiento general del sistema. Este tipo de notificación es adecuado para aplicaciones en las que el servidor FPolicy no requiere que se realice ninguna acción como resultado de la evaluación de notificaciones. Por ejemplo, las notificaciones asíncronas se usan cuando el administrador de la máquina virtual de almacenamiento (SVM) desea supervisar y auditar la actividad de acceso a archivos.

  Si un servidor de FPolicy que funciona en modo asíncrono experimenta una interrupción de la red, las notificaciones de FPolicy generadas durante la interrupción se almacenan en el nodo de almacenamiento. Cuando el servidor FPolicy vuelve a estar conectado, recibe alertas de las notificaciones almacenadas y pueden recogerlas del nodo de almacenamiento. El tiempo que las notificaciones se pueden almacenar

durante una interrupción se puede configurar hasta 10 minutos.

A partir de ONTAP 9.14.1, FPolicy permite configurar un almacén persistente para capturar eventos de acceso a archivos para políticas asíncronas no obligatorias en la SVM. Los almacenes persistentes pueden ayudar a desacoplar el procesamiento de I/O del cliente del procesamiento de notificaciones de FPolicy para reducir la latencia del cliente. No se admiten las configuraciones síncronas (obligatorias o no obligatorias) y asíncronas obligatorias.

- **Notificaciones sinc**

  Cuando se configura para ejecutarse en modo síncrono, el servidor de FPolicy debe reconocer todas las notificaciones antes de permitir que continúe la operación del cliente. Este tipo de notificación se utiliza cuando se requiere una acción basada en los resultados de la evaluación de la notificación. Por ejemplo, las notificaciones síncronas se utilizan cuando el administrador de SVM desea permitir o denegar solicitudes en función de los criterios especificados en el servidor de FPolicy externo.

Aplicaciones síncronas y asíncronas

Existen muchos usos posibles para las aplicaciones de FPolicy, tanto asíncronas como síncronas.

Las aplicaciones asíncronas son aquellas en las que el servidor de FPolicy externo no altera el acceso a los archivos o directorios ni modifica los datos de la máquina virtual de almacenamiento (SVM). Por ejemplo:

- Acceso a archivos y registro de auditorías
- Gestión de recursos de almacenamiento

Las aplicaciones síncronas son aquellas en las que el acceso a los datos se altera o el servidor FPolicy externo modifica los datos. Por ejemplo:

- Gestión de cuotas
- Bloqueo de acceso a archivos
- Archivado de ficheros y gestión del almacenamiento jerárquico
- Servicios de cifrado y descifrado
- Servicios de compresión y descompresión

Almacenes persistentes de FPolicy

A partir de ONTAP 9.14.1, FPolicy permite configurar un almacén persistente para capturar eventos de acceso a archivos para políticas asíncronas no obligatorias en la SVM. Los almacenes persistentes pueden ayudar a desacoplar el procesamiento de I/O del cliente del procesamiento de notificaciones de FPolicy para reducir la latencia del cliente. No se admiten las configuraciones síncronas (obligatorias o no obligatorias) y asíncronas obligatorias.

Esta función solo está disponible en el modo externo de FPolicy. La aplicación asociada que utilice necesita admitir esta función. Debe trabajar con su partner para garantizar que esta configuración de FPolicy sea compatible.

Mejores prácticas

Los administradores de clústeres deben configurar un volumen para el almacén persistente en cada SVM en la que FPolicy esté habilitado. Cuando se configura, un almacén persistente captura todos los eventos de FPolicy que coinciden, que se procesan posteriormente en la canalización de FPolicy y se envían al servidor externo.

El almacén persistente permanece igual que cuando se recibió el último evento cuando se produce un reinicio inesperado o FPolicy se deshabilita y vuelve a habilitar. Tras una operación de toma de control, el nodo asociado almacenará y procesará los nuevos eventos. Tras una operación de devolución, el almacén persistente reanuda el procesamiento de todos los eventos sin procesar que pudieran permanecer desde el momento en que se produjo la toma de control del nodo. Los eventos en directo tendrán prioridad sobre los eventos no procesados.

Si el volumen de almacenamiento persistente se mueve de un nodo a otro en la misma SVM, las notificaciones que aún están por procesar también se moverán al nuevo nodo. Deberá volver a ejecutar el `fpolicy persistent-store create` comando en cualquiera de los nodos después de mover el volumen para garantizar que la notificación pendiente se entregue al servidor externo.

El volumen de almacenamiento persistente se configura por SVM. Para cada SVM con FPolicy, deberá crear un volumen de almacenamiento persistente.

Cree el volumen de almacenamiento persistente en el nodo con LIF que esperan que Fpolicy supervise el tráfico máximo.

Si las notificaciones acumuladas en el almacén persistente superan el tamaño del volumen aprovisionado, FPolicy comenzará a borrar la notificación entrante con los mensajes EMS adecuados.

El nombre del volumen de almacenamiento persistente y la ruta de unión especificada en el momento de la creación del volumen deben coincidir.

Establezca la política de Snapshot en `none` para ese volumen en lugar de `default`. De este modo se garantiza que no haya ninguna restauración accidental de la instantánea que provoque la pérdida de eventos actuales y que se evite un posible procesamiento de eventos duplicados.

Haga que el volumen de almacenamiento persistente no sea accesible para el acceso del protocolo de usuario externo (CIFS/NFS) y evite daños o eliminación accidentales de los registros de eventos persistentes. Para lograr esto, después de habilitar FPolicy, desmonte el volumen en ONTAP para eliminar la ruta de unión, esto hace que sea inaccesible para el acceso al protocolo de usuario.

Para obtener más información, consulte "Crear almacenes persistentes".

Tipos de configuración de FPolicy

Existen dos tipos de configuración básicos de FPolicy. Una configuración usa servidores FPolicy externos para procesar y actuar según las notificaciones. La otra configuración no utiliza servidores de FPolicy externos; en su lugar, utiliza el servidor FPolicy nativo interno de ONTAP para bloquear archivos fácilmente según extensiones.

- **Configuración del servidor FPolicy externo**

  La notificación se envía al servidor FPolicy, que examina la solicitud y aplica reglas para determinar si el nodo debe permitir la operación de archivos solicitada. Para las políticas síncronas, el servidor de FPolicy envía una respuesta al nodo para permitir o bloquear la operación de archivos solicitada.

- **Configuración del servidor FPolicy nativo**

  La notificación se ha seleccionado internamente. La solicitud se permite o se deniega según la configuración de extensión de archivo configurada en el ámbito de FPolicy.

  Nota: Las solicitudes de extensión de archivo denegadas no se registran.

Cuándo crear una configuración de FPolicy nativa

Las configuraciones nativas de FPolicy utilizan el motor de FPolicy interno de ONTAP para supervisar y bloquear las operaciones de archivos según la extensión del archivo. Esta solución no requiere servidores FPolicy externos (servidores FPolicy). El uso de una configuración nativa de bloqueo de archivos es apropiado cuando se necesita esta sencilla solución.

El bloqueo de archivos nativo permite supervisar cualquier operación de archivo que coincida con eventos de operación y filtrado configurados y, a continuación, denegar el acceso a archivos con extensiones específicas. Esta es la configuración predeterminada.

Esta configuración proporciona un medio para bloquear el acceso a los archivos basándose únicamente en la extensión del archivo. Por ejemplo, para bloquear los archivos que contienen `mp3` extensiones, puede configurar una directiva para proporcionar notificaciones para ciertas operaciones con extensiones de archivo de destino de `mp3`. La directiva está configurada para denegar `mp3` peticiones de archivo para operaciones que generan notificaciones.

Lo siguiente se aplica a las configuraciones nativas de FPolicy:

- También se admite el mismo conjunto de filtros y protocolos compatibles con el tramado de archivos basado en servidor de FPolicy para el bloqueo de archivos nativo.
- El bloqueo de archivos nativo y las aplicaciones de filtrado de archivos basadas en servidor FPolicy se pueden configurar al mismo tiempo.

  Para ello, es posible configurar dos políticas de FPolicy independientes para la máquina virtual de almacenamiento (SVM), con una configurada para el bloqueo de archivos nativo y otra para el filtrado de archivos basado en servidor de FPolicy.

- La función nativa de bloqueo de archivos sólo controla los archivos basándose en las extensiones y no en el contenido del archivo.
- En el caso de enlaces simbólicos, el bloqueo de archivos nativos utiliza la extensión de archivo del archivo raíz.

Más información acerca de "FPolicy: Bloqueo de archivos nativo".

Cuándo crear una configuración que utilice servidores de FPolicy externos

Las configuraciones de FPolicy que utilizan servidores de FPolicy externos para procesar y gestionar notificaciones proporcionan soluciones sólidas para casos de uso, en los que se necesite algo más que un simple bloqueo de archivos según la extensión de archivos.

Debe crear una configuración que utilice servidores de FPolicy externos cuando desee realizar tareas como supervisar y registrar eventos de acceso a archivos, proporcionar servicios de cuotas, realizar bloqueo de archivos según criterios distintos a extensiones de archivos simples, proporcionar servicios de migración de datos mediante aplicaciones de gestión del almacenamiento jerárquicas, O bien ofrece un conjunto detallado de políticas que supervisan solo un subconjunto de datos de la máquina virtual de almacenamiento (SVM).

Las funciones que desempeñan los componentes del clúster con la implementación de FPolicy

El clúster, las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) contenidas y las LIF de datos tienen un rol en una implementación de FPolicy.

- **cluster**

  El clúster contiene el marco de gestión de FPolicy y mantiene y gestiona información acerca de todas las configuraciones de FPolicy del clúster.

- **SVM**

  Una configuración de FPolicy se define a nivel de SVM. El alcance de la configuración es la SVM, y solo funciona en recursos de SVM. Una configuración de SVM no puede supervisar ni enviar notificaciones para las solicitudes de acceso a los archivos que se realicen para los datos que residen en otra SVM.

  Las configuraciones de FPolicy se pueden definir en la SVM de administrador. Después de definir las configuraciones en la SVM de administrador, pueden verse y utilizarse en todas las SVM.

- **LIF de datos**

  Las conexiones con los servidores FPolicy se realizan a través de LIF de datos que pertenecen a la SVM con la configuración de FPolicy. Los LIF de datos utilizados para estas conexiones pueden realizar la conmutación al respaldo de la misma manera que los LIF de datos utilizados para el acceso normal de los clientes.

Cómo funciona FPolicy con servidores de FPolicy externos

Una vez que se configura y se habilita FPolicy en la máquina virtual de almacenamiento (SVM), FPolicy se ejecuta en todos los nodos en los que participa la SVM. FPolicy es responsable de establecer y mantener conexiones con servidores FPolicy externos (servidores FPolicy), para el procesamiento de notificaciones y para gestionar mensajes de notificación hacia y desde los servidores FPolicy.

Además, como parte de la gestión de conexiones, FPolicy tiene las siguientes responsabilidades:

- Garantiza que la notificación de archivo fluya a través del LIF correcto hacia el servidor FPolicy.
- Garantiza que cuando varios servidores FPolicy están asociados a una política, el equilibrio de carga se lleva a cabo al enviar notificaciones a los servidores de FPolicy.
- Intenta restablecer la conexión cuando se interrumpe una conexión con un servidor FPolicy.
- Envía las notificaciones a los servidores de FPolicy a través de una sesión autenticada.
- Gestiona la conexión de datos de lectura directa establecida por el servidor FPolicy para atender las solicitudes del cliente cuando está habilitada la lectura de pasarela.

Cómo se utilizan los canales de control para la comunicación de FPolicy

FPolicy inicia una conexión de canal de control a un servidor FPolicy externo desde las LIF de datos de cada nodo que participa en una máquina virtual de almacenamiento (SVM). FPolicy utiliza canales de control para transmitir notificaciones de archivos; por lo tanto, un servidor FPolicy puede ver varias conexiones de canal de control en función de la topología de SVM.

Cómo se utilizan los canales de acceso a datos con privilegios para la comunicación síncrona

Con los casos de uso síncrono, el servidor de FPolicy accede a los datos que residen en la máquina virtual de almacenamiento (SVM) a través de una ruta de acceso a los datos privilegiada. El acceso a través de la ruta privilegiada expone el sistema de archivos completo al servidor FPolicy. Puede acceder a los archivos de datos para recopilar información, para analizar archivos, leer archivos o escribir en archivos.

Debido a que el servidor FPolicy externo puede acceder a todo el sistema de archivos desde la raíz de la SVM a través del canal de datos con privilegios, la conexión de canal de datos con privilegios debe ser segura.

Cómo se utilizan las credenciales de conexión de FPolicy con canales de acceso a datos con privilegios

El servidor FPolicy realiza conexiones de acceso a datos con privilegios a nodos del clúster mediante una credencial de usuario de Windows específica que se guarda con la configuración de FPolicy. SMB es el único protocolo compatible para hacer una conexión con un canal de acceso a datos privilegiado.

Si el servidor FPolicy requiere acceso a datos con privilegios, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Debe habilitarse una licencia para SMB en el clúster.
- El servidor FPolicy debe ejecutarse con las credenciales configuradas en la configuración de FPolicy.

Al realizar una conexión de canal de datos, FPolicy utiliza la credencial para el nombre de usuario de Windows especificado. El acceso a los datos se realiza a través del recurso compartido ONTAP_ADMIN$ del administrador.

Qué significa otorgar credenciales de superusuario para acceso a datos con privilegios

ONTAP usa la combinación de la dirección IP y las credenciales de usuario configuradas en la configuración de FPolicy para otorgar credenciales de superusuario al servidor FPolicy.

El estado de superusuario otorga los siguientes privilegios cuando el servidor FPolicy acceda a los datos:

- Evite las comprobaciones de permisos

  El usuario evita las comprobaciones de los archivos y el acceso al directorio.

- Privilegios especiales de bloqueo

  ONTAP permite el acceso de lectura, escritura o modificación a cualquier archivo independientemente de los bloqueos existentes. Si el servidor FPolicy recibe bloqueos de rango de bytes en el archivo, se elimina inmediatamente los bloqueos existentes en el archivo.

- Omitir las comprobaciones de FPolicy

  El acceso no genera ninguna notificación de FPolicy.

Cómo gestiona FPolicy el procesamiento de políticas

Es posible que haya varias políticas de FPolicy asignadas a la máquina virtual de almacenamiento (SVM), cada una con una prioridad diferente. Para crear una configuración de FPolicy adecuada en la SVM, es importante comprender la forma en que FPolicy gestiona el procesamiento de políticas.

Cada solicitud de acceso a archivos se evalúa inicialmente para determinar qué directivas están supervisando este evento. Si se trata de un evento supervisado, la información acerca del evento supervisado junto con las

políticas interesadas se transfiere a FPolicy donde se evalúa. Cada política se evalúa por orden de prioridad asignada.

Al configurar las directivas, debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Si desea que una directiva se evalúe siempre antes que otras directivas, configure dicha directiva con una prioridad más alta.
- Si el éxito de la operación de acceso a archivos solicitada en un evento supervisado es un requisito previo para una solicitud de archivo que se evalúa en relación con otra directiva, asigne una prioridad a la directiva que controla el éxito o el fallo de la primera operación de archivo.

  Por ejemplo, si una política gestiona la funcionalidad de archivado y restauración de archivos de FPolicy y una segunda política gestiona las operaciones de acceso a archivos en el archivo en línea, la directiva que gestiona la restauración de archivos debe tener una prioridad más alta para que el archivo se restaure antes de que se permita la operación gestionada por la segunda directiva.

- Si desea que se evalúen todas las directivas que puedan aplicarse a una operación de acceso a archivos, dé prioridad a las directivas síncronas.

Puede reorganizar las prioridades de directivas existentes modificando el número de secuencia de directivas. Sin embargo, para que FPolicy evalúe políticas en función del orden de prioridad modificado, debe deshabilitar y volver a habilitar la política con el número de secuencia modificado.

Qué es el proceso de comunicación entre el servidor FPolicy externo y el nodo

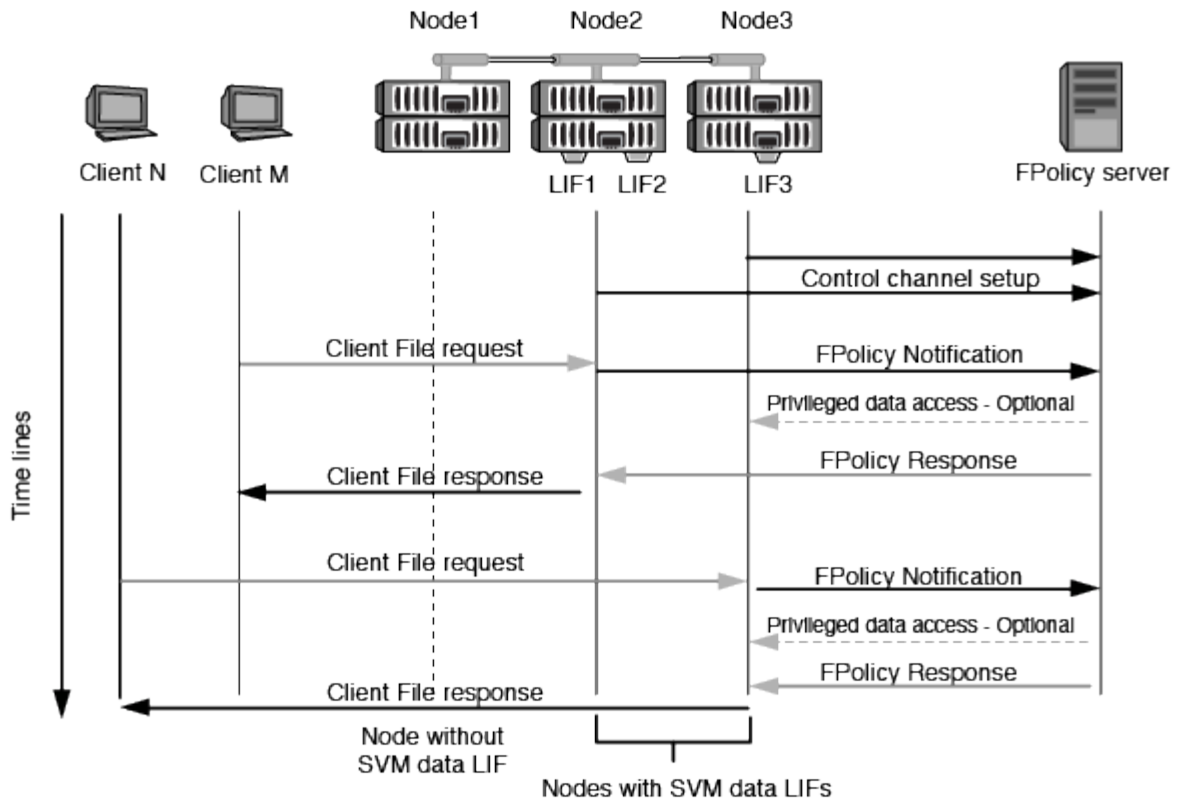
Para planificar correctamente la configuración de FPolicy, debe comprender cuál es el proceso de comunicación entre servidores FPolicy externos.

Cada nodo que participa en cada máquina virtual de almacenamiento (SVM) inicia una conexión con un servidor de FPolicy externo (servidor FPolicy) mediante TCP/IP. Las conexiones con los servidores FPolicy se configuran mediante LIF de datos de nodos; por lo tanto, un nodo participante solo puede configurar una conexión si el nodo tiene una LIF de datos operativa para la SVM.

Cada proceso de FPolicy en los nodos participantes intenta establecer una conexión con el servidor FPolicy cuando se habilite la política. Utiliza la dirección IP y el puerto del motor externo de FPolicy especificado en la configuración de directivas.

La conexión establece un canal de control desde cada uno de los nodos que participan en cada SVM al servidor FPolicy a través de la LIF de datos. Además, si las direcciones LIF de datos IPv4 e IPv6 están presentes en el mismo nodo participante, FPolicy intenta establecer conexiones tanto para IPv4 como IPv6. Por lo tanto, en una situación en la que la SVM se extiende por varios nodos o si hay direcciones IPv4 e IPv6 presentes, el servidor de FPolicy debe estar preparado para varias solicitudes de configuración de canal de control desde el clúster después de habilitar la política FPolicy en la SVM.

Por ejemplo, si un clúster tiene tres nodos (Node1, Node2 y Node3) y los LIF de datos de SVM se distribuyen en Node2 y Node3, los canales de control se inician solo desde Node2 y Node3, independientemente de la distribución de los volúmenes de datos. Supongamos que Node2 tiene dos LIF de datos (LIF1 y LIF2) que pertenecen a la SVM y que la conexión inicial es de LIF1. Si LIF1 falla, FPolicy intenta establecer un canal de control desde LIF2.



Cómo gestiona FPolicy la comunicación externa durante la migración LIF o la conmutación al nodo de respaldo

Los LIF de datos pueden migrarse a puertos de datos del mismo nodo o a puertos de datos de un nodo remoto.

Cuando se produce un error en una LIF de datos o se migra, se establece una nueva conexión de canal de control al servidor de FPolicy. A continuación, FPolicy puede volver a intentar solicitudes de clientes SMB y NFS que agoten el tiempo de espera, con el resultado de enviar nuevas notificaciones a los servidores de FPolicy externos. El nodo rechaza las respuestas del servidor de FPolicy frente a las solicitudes originales de SMB y NFS que han superado el tiempo de espera.

Cómo gestiona FPolicy la comunicación externa durante la conmutación al nodo de respaldo

Si el nodo del clúster que aloja los puertos de datos utilizados para la comunicación de FPolicy falla, ONTAP interrumpe la conexión entre el servidor de FPolicy y el nodo.

El impacto de la conmutación por error de clúster en el servidor FPolicy se puede mitigar configurando la política de conmutación por error para migrar el puerto de datos utilizado en la comunicación de FPolicy a otro nodo activo. Una vez finalizada la migración, se establece una nueva conexión con el nuevo puerto de datos.

Si la política de conmutación por error no está configurada para migrar el puerto de datos, el servidor FPolicy debe esperar a que se active el nodo fallido. Una vez que el nodo está en funcionamiento, se inicia una nueva conexión desde ese nodo con un nuevo ID de sesión.

> El servidor FPolicy detecta conexiones rotas con el mensaje de protocolo Keep-alive. El tiempo de espera para purgar el ID de sesión se determina al configurar FPolicy. El tiempo de espera de mantenimiento activo predeterminado es de dos minutos.

Cómo funcionan los servicios de FPolicy en espacios de nombres de SVM

ONTAP proporciona un espacio de nombres de máquina virtual de almacenamiento unificado (SVM). Los volúmenes del clúster se unen entre sí por uniones para proporcionar un único sistema de archivos lógico. El servidor FPolicy conoce la topología de espacio de nombres y proporciona servicios FPolicy en todo el espacio de nombres.

El espacio de nombres es específico de la SVM y está contenido en ella; por lo tanto, solo se puede ver el espacio de nombres desde el contexto de la SVM. Los espacios de nombres tienen las siguientes características:

- Existe un espacio de nombres único en cada SVM, donde la raíz del espacio de nombres es el volumen raíz, representado en el espacio de nombres como barra diagonal (/).
- Todos los demás volúmenes tienen puntos de unión por debajo de la raíz (/).
- Las uniones del volumen son transparentes para los clientes.
- Una única exportación de NFS puede proporcionar acceso al espacio de nombres completo; de lo contrario, las políticas de exportación pueden exportar volúmenes específicos.
- Los recursos compartidos de SMB se pueden crear en el volumen o en qtrees dentro del volumen, o en cualquier directorio dentro del espacio de nombres.
- La arquitectura de espacio de nombres es flexible.

  A continuación se muestran ejemplos de arquitecturas de espacios de nombres típicas:

  - Un espacio de nombres con una única sucursal fuera de la raíz
  - Un espacio de nombres con varias sucursales fuera de la raíz
  - Un espacio de nombres con varios volúmenes sin ramificar de la raíz

Cómo la lectura de traspaso de FPolicy mejora la capacidad de uso para la gestión de almacenamiento jerárquica

La lectura de paso a través permite que el servidor FPolicy (funcionando como servidor de gestión de almacenamiento jerárquico (HSM) proporcione acceso de lectura a archivos sin tener que recuperar el archivo desde el sistema de almacenamiento secundario al sistema de almacenamiento primario.

Cuando un servidor FPolicy se configura para proporcionar HSM a archivos que residen en un servidor SMB, la migración de archivos basada en políticas se produce cuando los archivos se almacenan sin conexión en un almacenamiento secundario y solo queda un archivo stub en el almacenamiento principal. Aunque un archivo stub aparece como un archivo normal para los clientes, en realidad es un archivo sparse que tiene el mismo tamaño del archivo original. El archivo sparse tiene el bit de SMB sin conexión y apunta al archivo real que se ha migrado al almacenamiento secundario.

Normalmente, cuando se recibe una solicitud de lectura de un archivo sin conexión, el contenido solicitado debe volver a recuperarse en el almacenamiento principal y, a continuación, acceder a él a través del almacenamiento principal. La necesidad de recuperar los datos en el almacenamiento primario produce varios efectos no deseados. Entre los efectos no deseables se encuentra el aumento de la latencia a las solicitudes de los clientes, debido a la necesidad de recuperar el contenido antes de responder a la solicitud y al aumento del consumo de espacio necesario para los ficheros recuperados del almacenamiento primario.

La lectura de paso a través de FPolicy permite al servidor HSM (el servidor FPolicy) proporcionar acceso de lectura a archivos sin tener que recuperar el archivo del sistema de almacenamiento secundario al sistema de almacenamiento principal. En lugar de recuperar los ficheros de nuevo al almacenamiento primario, las solicitudes de lectura se pueden atender directamente desde un almacenamiento secundario.

> La operación de lectura pasada de FPolicy no admite la descarga de copias (ODX).

La lectura a través de la contraseña mejora la facilidad de uso, ya que proporciona las siguientes ventajas:

- Se pueden atender las solicitudes de lectura incluso si el almacenamiento primario no tiene espacio suficiente para recuperar los datos solicitados de vuelta al almacenamiento primario.
- Mejor gestión de la capacidad y el rendimiento cuando se puede producir un aumento de la recuperación de datos, como si un script o una solución de backup necesitan acceder a numerosos ficheros sin conexión.
- Se pueden atender las solicitudes de lectura de archivos sin conexión en copias snapshot.

  Debido a que las copias Snapshot son de sólo lectura, el servidor FPolicy no puede restaurar el archivo original si el archivo stub se encuentra en una copia snapshot. El uso de la lectura de paso a través elimina este problema.

- Las políticas se pueden configurar para controlar cuándo se atienden las solicitudes de lectura a través del acceso al archivo en el almacenamiento secundario y cuándo debe recuperarse el archivo sin conexión en el almacenamiento primario.

  Por ejemplo, se puede crear una directiva en el servidor HSM que especifique el número de veces que se puede acceder al archivo sin conexión en un periodo de tiempo especificado antes de que se vuelva a migrar al almacenamiento primario. Este tipo de directiva evita recuperar archivos a los que rara vez se accede.

Cómo se gestionan las solicitudes de lectura cuando se habilita la lectura de traspaso de FPolicy

Debe comprender cómo se gestionan las solicitudes de lectura cuando se habilita FPolicy de paso a través de lectura para que pueda configurar de forma óptima la conectividad entre la máquina virtual de almacenamiento (SVM) y los servidores FPolicy.

Cuando la lectura de paso a través de FPolicy está habilitada y la SVM recibe una solicitud de archivo sin conexión, FPolicy envía una notificación al servidor FPolicy (servidor HSM) a través del canal de conexión estándar.

Después de recibir la notificación, el servidor FPolicy lee los datos de la ruta de archivo enviada en la notificación y envía los datos solicitados a la SVM a través de la conexión de datos con privilegios de lectura de paso a paso establecida entre la SVM y el servidor FPolicy.

Una vez enviados los datos, el servidor FPolicy responde a la solicitud de lectura como UN PERMISO o DENEGACIÓN. En función de si se permite o deniega la solicitud de lectura, ONTAP enviará la información solicitada o enviará un mensaje de error al cliente.

Planifique la configuración de FPolicy

Requisitos, consideraciones y prácticas recomendadas para configurar FPolicy

Antes de crear y configurar las configuraciones de FPolicy en las SVM, debe tener en

cuenta determinados requisitos, consideraciones y prácticas recomendadas para configurar FPolicy.

Las funciones de FPolicy se configuran mediante la interfaz de línea de comandos (CLI) o mediante las API DE REST.

Requisitos para configurar FPolicy

Antes de configurar y habilitar FPolicy en una máquina virtual de almacenamiento (SVM), debe conocer ciertos requisitos.

- Todos los nodos del clúster deben ejecutar una versión de ONTAP que admita FPolicy.
- Si no utiliza el motor de FPolicy nativo de ONTAP, debe tener instalados servidores de FPolicy externos (servidores FPolicy).
- Los servidores de FPolicy deben instalarse en un servidor al que se pueda acceder desde las LIF de datos de la SVM, donde se habilitaron políticas de FPolicy.

> A partir de ONTAP 9.8, ONTAP proporciona un servicio LIF de cliente para conexiones FPolicy de salida con la adición del `data-fpolicy-client` servicio. "Más información acerca de los LIF y las políticas de servicio".

- La dirección IP del servidor FPolicy debe configurarse como servidor primario o secundario en la configuración del motor externo de directivas de FPolicy.
- Si los servidores FPolicy acceden a los datos a través de un canal de datos con privilegios, se deben cumplir los siguientes requisitos adicionales:
  - Las licencias de SMB deben estar en el clúster.

    El acceso a datos con privilegios se logra mediante conexiones SMB.
  - Se debe configurar una credencial de usuario para acceder a los archivos a través del canal de datos con privilegios.
  - El servidor FPolicy debe ejecutarse con las credenciales configuradas en la configuración de FPolicy.
  - Todas las LIF de datos utilizadas para comunicarse con los servidores de FPolicy deben estar configuradas para tener `cifs` como uno de los protocolos permitidos.

    Esto incluye los LIF utilizados para conexiones de lectura de paso a través.
- A partir de ONTAP 9.14.1, FPolicy permite configurar un almacén persistente para capturar eventos de acceso a archivos para políticas asíncronas no obligatorias en la SVM. Los almacenes persistentes pueden ayudar a desacoplar el procesamiento de I/O del cliente del procesamiento de notificaciones de FPolicy para reducir la latencia del cliente. No se admiten las configuraciones síncronas (obligatorias o no obligatorias) y asíncronas obligatorias.

Prácticas recomendadas y recomendaciones al configurar FPolicy

Cuando configure FPolicy en máquinas virtuales de almacenamiento (SVM), familiarícese con las mejores prácticas y recomendaciones generales de configuración para garantizar que su configuración de FPolicy ofrece un sólido rendimiento de supervisión y resultados que cumplan con sus requisitos.

Para obtener directrices específicas relacionadas con el rendimiento, el ajuste de tamaño y la configuración, utilice su aplicación de partner de FPolicy.

Configuración de directivas

La configuración del motor externo de FPolicy, los eventos y el alcance de SVM pueden mejorar su experiencia y seguridad en general.

- Configuración del motor externo de FPolicy para SVM:
  - Ofrecer seguridad adicional conlleva un coste en el rendimiento. La activación de la comunicación Secure Sockets Layer (SSL) tiene un efecto de rendimiento en el acceso a recursos compartidos.
  - El motor externo de FPolicy debe configurarse con más de un servidor de FPolicy para proporcionar resiliencia y alta disponibilidad del procesamiento de notificaciones de servidor de FPolicy.
- Configuración de eventos de FPolicy para SVM:

  La supervisión de las operaciones de archivos influye en su experiencia general. Por ejemplo, filtrar operaciones de archivos no deseados por el lado del almacenamiento mejora su experiencia. NetApp recomienda configurar la siguiente configuración:

  - Supervisión de los tipos mínimos de operaciones de archivo y activación del número máximo de filtros sin romper el caso de uso.
  - Uso de filtros para operaciones getattr, lectura, escritura, apertura y cierre. Los entornos de directorio inicial SMB y NFS tienen un alto porcentaje de estas operaciones.
- Configuración del alcance de FPolicy para SVM:

  Restrinja el alcance de las políticas a los objetos de almacenamiento relevantes, como recursos compartidos, volúmenes y exportaciones, en lugar de habilitarlos para toda la SVM. NetApp recomienda comprobar las extensiones del directorio. Si la `is-file-extension-check-on-directories-enabled` el parámetro se establece en `true`, los objetos de directorio están sujetos a las mismas comprobaciones de extensiones que los archivos normales.

Configuración de red

La conectividad de red entre el servidor de FPolicy y la controladora debe ser de baja latencia. NetApp recomienda separar el tráfico de FPolicy del tráfico de cliente mediante una red privada.

Además, debe colocar servidores FPolicy externos (servidores de FPolicy) muy cerca del clúster con una conectividad de ancho de banda elevado para proporcionar una latencia mínima y una conectividad de ancho de banda elevado.

> Para una situación en la que el tráfico de LIF para FPolicy está configurado en un puerto diferente a la LIF para el tráfico de cliente, la LIF de FPolicy podría conmutar por error al otro nodo debido a un fallo de puerto. Como resultado, no se puede acceder al servidor FPolicy desde el nodo, lo que provoca que se produzca un error en las notificaciones de FPolicy para las operaciones de archivos en el nodo. Para evitar este problema, compruebe que se pueda acceder al servidor FPolicy a través al menos una LIF del nodo para procesar las solicitudes de FPolicy correspondientes a las operaciones de archivo realizadas en ese nodo.

Configuración de hardware

Puede tener el servidor de FPolicy en un servidor físico o en un servidor virtual. Si el servidor FPolicy se encuentra en un entorno virtual, debe asignar recursos dedicados (CPU, red y memoria) al servidor virtual.

La relación entre el nodo y el servidor FPolicy del clúster debe optimizarse para garantizar que los servidores de FPolicy no estén sobrecargados, lo que puede introducir latencias cuando la SVM responde a las

solicitudes de cliente. El ratio óptimo depende de la aplicación asociada para la que se utilice el servidor FPolicy. NetApp recomienda trabajar con partners para determinar el valor adecuado.

Configuración de múltiples políticas

La política de FPolicy para el bloqueo nativo tiene la prioridad más alta, independientemente del número de secuencia, y las políticas que alteran la decisión tienen una prioridad más alta que otras. La prioridad de la política depende del caso de uso. NetApp recomienda trabajar con los partners para determinar la prioridad adecuada.

Consideraciones de tamaño

FPolicy realiza supervisión en línea de las operaciones SMB y NFS, envía notificaciones al servidor externo y espera una respuesta, según el modo de comunicación del motor externo (síncrona o asíncrona). Este proceso afecta al rendimiento del acceso a SMB y NFS y a los recursos de CPU.

Para mitigar cualquier problema, NetApp recomienda trabajar con los partners para evaluar y dimensionar el entorno antes de habilitar FPolicy. El rendimiento se ve afectado por varios factores, como el número de usuarios, las características de la carga de trabajo, como las operaciones por usuario y el tamaño de los datos, la latencia de la red y los fallos o la lentitud del servidor.

Supervisión del rendimiento

FPolicy es un sistema basado en notificaciones. Las notificaciones se envían a un servidor externo para su procesamiento y para generar una respuesta a ONTAP. Este proceso de ida y vuelta aumenta la latencia de acceso de los clientes.

La supervisión de los contadores de rendimiento en el servidor FPolicy y en ONTAP le permite identificar cuellos de botella en la solución y ajustar los parámetros según sea necesario para obtener una solución óptima. Por ejemplo, un aumento de la latencia de FPolicy tiene un efecto en cascada sobre la latencia de acceso de SMB y NFS. Por lo tanto, debería supervisar tanto la latencia de las cargas de trabajo (SMB y NFS) como la latencia de FPolicy. Además, puede utilizar políticas de calidad de servicio en ONTAP para configurar una carga de trabajo para cada volumen o SVM que esté habilitado para FPolicy.

NetApp recomienda ejecutar el `statistics show –object workload` comando para mostrar las estadísticas de carga de trabajo. Además, debe supervisar los siguientes parámetros:

- Latencias medias, de lectura y de escritura
- Número total de operaciones
- Contadores de lectura y escritura

Puede supervisar el rendimiento de los subsistemas de FPolicy utilizando los siguientes contadores de FPolicy.

> Debe estar en modo de diagnóstico para recopilar estadísticas relacionadas con FPolicy.

Pasos

1. Recopilar contadores de FPolicy:
   a. `statistics start -object fpolicy -instance` *`instance_name`* `-sample-id` *`ID`*
   b. `statistics start -object fpolicy_policy -instance` *`instance_name`* `-sample-id` *`ID`*

2. Mostrar contadores de FPolicy:

   a. `statistics show -object fpolicy -instance` *`instance_name`* `-sample-id` *`ID`*

   b. `statistics show -object fpolicy_server -instance` *`instance_name`* `-sample-id` *`ID`*

   La `fpolicy` y.. `fpolicy_server` los contadores dan información sobre los diferentes parámetros de rendimiento que se describen en la siguiente tabla.

Contadores	Descripción
• “fpolicy” contadores*	abortated_requests
Número de solicitudes de pantalla en las que se ha anulado el procesamiento de la máquina virtual de almacenamiento	event_count
Lista de eventos que generan notificaciones	latencia_solicitud_máx
Latencia máxima de solicitudes de pantalla	outstanding_requests
Número total de solicitudes de pantalla en curso	solicitudes_procesadas
Número total de solicitudes de pantalla que han pasado por el procesamiento de fpolicy en la SVM	hist_latencia_solicitud
Histograma de latencia para solicitudes de pantalla	requests_dispatched_rate
Número de solicitudes de pantalla enviadas por segundo	requests_recepted_rate
Número de solicitudes de pantalla recibidas por segundo	• “fpolicy_server” contadores*
latencia_solicitud_máx	Latencia máxima para una solicitud de pantalla
outstanding_requests	Número total de solicitudes de pantalla en espera de respuesta
latencia_solicitud	Latencia media para la solicitud de pantalla
hist_latencia_solicitud	Histograma de latencia para solicitudes de pantalla
request_sended_rate	Número de solicitudes de pantalla enviadas al servidor FPolicy por segundo
response_recepted_rate	Número de respuestas de pantalla recibidas del servidor FPolicy por segundo

Gestione el flujo de trabajo de FPolicy y la dependencia de otras tecnologías

NetApp recomienda deshabilitar una política de FPolicy antes de realizar cambios de configuración. Por ejemplo, si desea agregar o modificar una dirección IP en el motor externo configurado para la política activada, desactive primero la política.

Si configura FPolicy para supervisar los volúmenes de NetApp FlexCache, NetApp recomienda que no configure FPolicy para que supervise las operaciones de los archivos de lectura y GETATTR. La supervisión de estas operaciones en ONTAP requiere la recuperación de datos de nodo a ruta (I2P). Dado que no pueden recuperarse datos I2P de volúmenes FlexCache, deben recuperarse del volumen de origen. Por lo tanto, la supervisión de estas operaciones elimina los beneficios de rendimiento que puede ofrecer FlexCache.

Cuando se ponen en marcha FPolicy y una solución antivirus externa, primero la solución antivirus recibe notificaciones. El procesamiento de FPolicy se inicia solo después de que se complete el análisis antivirus. Es importante dimensionar correctamente las soluciones antivirus porque un análisis antivirus lento puede afectar al rendimiento general.

Consideraciones sobre la actualización de paso a través y la reversión

Hay ciertas consideraciones de actualización y reversión que debe saber acerca de antes de actualizar a una versión ONTAP que admite lectura previa al paso o antes de revertir a una versión que no admite lectura a través del paso.

Actualizar

Después de actualizar todos los nodos a una versión de ONTAP que admita la lectura PassThrough de FPolicy, el clúster puede usar la funcionalidad de lectura mediante paso a paso; sin embargo, la lectura a través permanece deshabilitada de forma predeterminada en las configuraciones de FPolicy existentes. Para utilizar la lectura de paso a través en las configuraciones de FPolicy existentes, debe deshabilitar la política de FPolicy, modificar la configuración y, a continuación, volver a habilitar la configuración.

Revertir

Antes de revertir a una versión de ONTAP que no sea compatible con la lectura de paso a través de FPolicy, debe cumplir las siguientes condiciones:

- Desactive todas las políticas que utilizan passthrough-read y, a continuación, modifique las configuraciones afectadas para que no utilicen passthrough-read.
- Deshabilite la funcionalidad de FPolicy en el clúster deshabilitando todas las políticas de FPolicy en el clúster.

Antes de volver a una versión de ONTAP que no admita almacenes persistentes, asegúrese de que ninguna de las políticas de Fpolicy tenga un almacén persistente configurado. Si se configura un almacén persistente, la reversión fallará.

Cuáles son los pasos para configurar una configuración de FPolicy

Para poder supervisar el acceso a los archivos, debe crearse y habilitarse una configuración de FPolicy en la máquina virtual de almacenamiento (SVM) para la cual se requieren servicios de FPolicy.

Los pasos para configurar y habilitar una configuración de FPolicy en la SVM son los siguientes:

1. Cree un motor externo de FPolicy.

El motor externo de FPolicy identifica los servidores de FPolicy externos (servidores de FPolicy) asociados con una configuración de FPolicy específica. Si se utiliza el motor de FPolicy interno "'Native'" para crear una configuración nativa de bloqueo de archivos, no será necesario crear un motor externo de FPolicy.

2. Cree un evento FPolicy.

   Un evento de FPolicy describe lo que debe supervisar la política de FPolicy. Los eventos consisten en los protocolos y las operaciones de archivos que se deben supervisar y pueden contener una lista de filtros. Los eventos utilizan filtros para limitar la lista de eventos supervisados para los que el motor externo de FPolicy debe enviar notificaciones. Los eventos también especifican si la política supervisa las operaciones de volumen.

3. Cree una política de FPolicy.

   La directiva FPolicy es responsable de asociar, con el ámbito apropiado, el conjunto de eventos que se deben supervisar y para los que se deben enviar las notificaciones de eventos supervisados al servidor FPolicy designado (o al motor nativo si no hay servidores FPolicy configurados). La directiva también define si se permite al servidor FPolicy el acceso con privilegios a los datos para los que recibe notificaciones. Un servidor FPolicy necesita acceso con privilegios si el servidor necesita acceder a los datos. Entre los casos de uso típicos en los que se necesita un acceso con privilegios se incluyen el bloqueo de archivos, la gestión de cuotas y la gestión del almacenamiento jerárquico. La directiva es donde se especifica si la configuración de esta directiva utiliza un servidor FPolicy o el servidor FPolicy interno "'Native'".

   Una directiva especifica si la selección es obligatoria. Si el tramado es obligatorio y todos los servidores FPolicy están inactivos o no se recibe ninguna respuesta de los servidores FPolicy dentro de un período de tiempo de espera definido, se deniega el acceso al archivo.

   Los límites de una política son la SVM. No es posible aplicar una política a más de una SVM. Sin embargo, una SVM específica puede tener varias políticas de FPolicy, cada una con la misma combinación u otra de configuraciones de alcance, eventos y servidores externos.

4. Configurar el alcance de la directiva.

   El alcance de FPolicy determina qué volúmenes, recursos compartidos o políticas de exportación actúa o se excluye de la supervisión. Un ámbito también determina qué extensiones de archivo se deben incluir o excluir de la supervisión de FPolicy.

   > Las listas de exclusión tienen prioridad sobre las listas de inclusión.

5. Habilite la política de FPolicy.

   Cuando la directiva está activada, se conectan los canales de control y, opcionalmente, los canales de datos con privilegios. El proceso de FPolicy en los nodos en los que participa la SVM comienza a supervisar el acceso a archivos y carpetas y, en el caso de eventos que coincidan con los criterios configurados, envía notificaciones a los servidores FPolicy (o al motor nativo si no hay servidores FPolicy configurados).

> Si la directiva utiliza el bloqueo de archivos nativo, no se configura ni se asocia un motor externo con la directiva.

Planifique la configuración externa del motor de FPolicy

Planifique la configuración externa del motor de FPolicy

Antes de configurar el motor externo de FPolicy (motor externo), debe comprender lo que significa crear un motor externo y qué parámetros de configuración están disponibles. Esta información le ayuda a determinar qué valores se deben establecer para cada parámetro.

Información que se define al crear el motor externo de FPolicy

La configuración del motor externo define la información que FPolicy necesita para realizar y gestionar conexiones a los servidores FPolicy externos (servidores FPolicy), incluida la siguiente información:

- Nombre de SVM
- Nombre del motor
- Las direcciones IP de los servidores FPolicy primario y secundario y el número de puerto TCP que se utilizarán al establecer la conexión con los servidores FPolicy
- Si el tipo de motor es asíncrono o síncrono
- Cómo autenticar la conexión entre el nodo y el servidor FPolicy

  Si decide configurar la autenticación SSL mutua, también debe configurar parámetros que proporcionen información de certificado SSL.

- Cómo administrar la conexión utilizando varias configuraciones avanzadas de privilegios

  Esto incluye parámetros que definen elementos como valores de tiempo de espera, valores de reintento, valores de mantenimiento activo, valores máximos de solicitud, valores de tamaño de búfer enviados y de recepción y valores de tiempo de espera de sesión.

La `vserver fpolicy policy external-engine create` El comando se utiliza para crear un motor externo de FPolicy.

Cuáles son los parámetros básicos del motor externo

Es posible usar la siguiente tabla de parámetros de configuración básicos de FPolicy para ayudar a planificar la configuración:

Tipo de información	Opción
SVM Especifica el nombre de SVM que desea asociar a este motor externo. Cada configuración de FPolicy se define dentro de una única SVM. El motor externo, el evento de políticas, el ámbito de políticas y la política que se combinan para crear una configuración de políticas de FPolicy deben estar todos asociados con la misma SVM.	`-vserver` `vserver_name`

Nombre del motor Especifica el nombre que se asignará a la configuración externa del motor. Debe especificar el nombre del motor externo más tarde al crear la política de FPolicy. Esto asocia el motor externo a la política. El nombre puede tener hasta 256 caracteres. El nombre debe tener hasta 200 caracteres si se configura el nombre del motor externo en una configuración de recuperación ante desastres de MetroCluster o SVM. El nombre puede contener cualquier combinación de los siguientes caracteres de intervalo ASCII: • `a` por `z` • `A` por `Z` • `0` por `9` • `"_", "-", and "."`	`-engine-name engine_name`
Servidores principales de FPolicy Especifica los servidores de FPolicy principales a los que el nodo envía notificaciones para una política de FPolicy determinada. El valor se especifica como una lista delimitada por comas de direcciones IP. Si se especifica más de una dirección IP de servidor principal, cada nodo en el que participa la SVM crea una conexión de control a cada servidor de FPolicy principal especificado en el momento en el que se habilita la política. Si configura varios servidores FPolicy principales, las notificaciones se envían a los servidores FPolicy por turnos. Si el motor externo se usa en una configuración de recuperación ante desastres de MetroCluster o SVM, debe especificar las direcciones IP de los servidores FPolicy en el sitio de origen como servidores principales. Las direcciones IP de los servidores FPolicy del sitio de destino se deben especificar como servidores secundarios.	`-primary-servers IP_address,...`
Número de puerto Especifica el número de puerto del servicio FPolicy.	`-port integer`

Servidores secundarios de FPolicy Especifica los servidores de FPolicy secundarios a los que enviar eventos de acceso a archivos para una política de FPolicy determinada. El valor se especifica como una lista delimitada por comas de direcciones IP. Los servidores secundarios sólo se utilizan cuando no se puede acceder a ninguno de los servidores principales. Las conexiones con servidores secundarios se establecen cuando la directiva está habilitada, pero las notificaciones se envían a servidores secundarios sólo si no se puede acceder a ninguno de los servidores principales. Si configura varios servidores secundarios, las notificaciones se envían a los servidores FPolicy por turnos.	`-secondary-servers IP_address,...`
Tipo de motor externo Especifica si el motor externo funciona en modo sincrónico o asíncrono. De forma predeterminada, FPolicy funciona en modo síncrono. Cuando se establece en `synchronous`, El procesamiento de solicitudes de archivo envía una notificación al servidor FPolicy, pero no continúa hasta después de recibir una respuesta del servidor FPolicy. En ese punto, el flujo de solicitudes continúa o procesa los resultados en denegación, dependiendo de si la respuesta del servidor FPolicy permite la acción solicitada. Cuando se establece en `asynchronous`, El procesamiento de solicitudes de archivo envía una notificación al servidor FPolicy y, a continuación, continúa.	`-extern-engine-type external_engine_type` El valor de este parámetro puede ser uno de los siguientes: • `synchronous` • `asynchronous`
Opción SSL para la comunicación con el servidor FPolicy Especifica la opción SSL para la comunicación con el servidor FPolicy. Este es un parámetro obligatorio. Puede elegir una de las opciones según la siguiente información: • Cuando se establece en `no-auth`, no se lleva a cabo ninguna autenticación. El enlace de comunicación se establece a través de TCP. • Cuando se establece en `server-auth`, La SVM autentica el servidor FPolicy mediante la autenticación de servidor SSL. • Cuando se establece en `mutual-auth`, La autenticación mutua se lleva a cabo entre la SVM y el servidor FPolicy; la SVM autentica el servidor FPolicy y el servidor FPolicy autentica la SVM. Si elige configurar la autenticación mutua SSL, también debe configurar el `-certificate-common-name`, `-certificate-serial`, y. `-certifcate-ca` parámetros.	`-ssl-option` {`no-auth`
`server-auth`	`mutual-auth`}

Certificate FQDN o nombre común personalizado Especifica el nombre de certificado utilizado si está configurada la autenticación SSL entre la SVM y el servidor FPolicy. Puede especificar el nombre del certificado como un FQDN o como un nombre común personalizado. Si especifica `mutual-auth` para la `-ssl-option` parámetro, debe especificar un valor para `-certificate-common-name` parámetro.	`-certificate-common -name` `text`
Número de serie del certificado Especifica el número de serie del certificado utilizado para la autenticación si se configura la autenticación SSL entre la SVM y el servidor FPolicy. Si especifica `mutual-auth` para la `-ssl-option` parámetro, debe especificar un valor para `-certificate-serial` parámetro.	`-certificate-serial` `text`
Autoridad del certificado Especifica el nombre de CA del certificado utilizado para la autenticación si se configura la autenticación SSL entre la SVM y el servidor FPolicy. Si especifica `mutual-auth` para la `-ssl-option` parámetro, debe especificar un valor para `-certificate-ca` parámetro.	`-certificate-ca` `text`

Cuáles son las opciones avanzadas del motor externo

Puede usar la siguiente tabla de parámetros de configuración avanzados de FPolicy conforme planifique si desea personalizar la configuración con parámetros avanzados. Estos parámetros se utilizan para modificar el comportamiento de comunicación entre los nodos del clúster y los servidores FPolicy:

Tipo de información	Opción
Tiempo de espera para cancelar una solicitud Especifica el intervalo de tiempo en horas (`h`), minutos (`m`) o segundos (`s`) Que el nodo espera una respuesta del servidor FPolicy. Si el intervalo de tiempo de espera supera, el nodo envía una solicitud de cancelación al servidor FPolicy. A continuación, el nodo envía la notificación a un servidor FPolicy alternativo. Este tiempo de espera ayuda a gestionar un servidor de FPolicy que no responde, lo que puede mejorar la respuesta del cliente SMB/NFS. Además, cancelar las solicitudes después de un período de tiempo de espera puede ayudar a liberar recursos del sistema, ya que la solicitud de notificación se mueve de un servidor FPolicy inactivo/incorrecto a otro servidor FPolicy alternativo. El intervalo para este valor es `0` por `100`. Si el valor se establece en `0`, La opción está deshabilitada y los mensajes de solicitud de cancelación no se envían al servidor FPolicy. El valor predeterminado es `20s`.	`-reqs-cancel-timeout` `integer`[h

m	s]
Tiempo de espera para cancelar una solicitud Especifica el tiempo de espera en horas (`h`), minutos (`m`) o segundos (`s`) para cancelar una solicitud. El intervalo para este valor es `0` por `200`.	`-reqs-abort-timeout` ` `integer[h
m	s]
Intervalo para enviar solicitudes de estado Especifica el intervalo en horas (`h`), minutos (`m`) o segundos (`s`) Después de la cual se envía una solicitud de estado al servidor FPolicy. El intervalo para este valor es `0` por `50`. Si el valor se establece en `0`, La opción está deshabilitada y los mensajes de solicitud de estado no se envían al servidor FPolicy. El valor predeterminado es `10s`.	`-status-req-interval integer`[h
m	s]
Número máximo de solicitudes pendientes en el servidor FPolicy Especifica el número máximo de solicitudes pendientes que se pueden poner en cola en el servidor de FPolicy. El intervalo para este valor es `1` por `10000`. El valor predeterminado es `500`.	`-max-server-reqs integer`
Timeout para desconectar un servidor de FPolicy que no responde Especifica el intervalo de tiempo en horas (`h`), minutos (`m`) o segundos (`s`) Después de lo cual finaliza la conexión al servidor FPolicy. La conexión finaliza después del período de tiempo de espera sólo si la cola del servidor FPolicy contiene las solicitudes máximas permitidas y no se recibe ninguna respuesta dentro del período de tiempo de espera. El número máximo permitido de solicitudes es cualquiera de las dos `50` (el valor predeterminado) o el número especificado por `max-server-reqs-` parámetro. El intervalo para este valor es `1` por `100`. El valor predeterminado es `60s`.	`-server-progress -timeout integer`[h
m	s]

Interval para enviar mensajes de mantenimiento activo al servidor de FPolicy Especifica el intervalo de tiempo en horas (`h`), minutos (`m`) o segundos (`s`) En los que se envían mensajes de mantenimiento activo al servidor FPolicy. Los mensajes de mantenimiento activo detectan conexiones medio abiertas. El intervalo para este valor es `10` por `600`. Si el valor se establece en `0`, La opción está deshabilitada y se impide que los mensajes de mantenimiento activo se envíen a los servidores FPolicy. El valor predeterminado es `120s`.	`-keep-alive-interval-integer`[h
m	s]
Intentos máximos de reconexión Especifica la cantidad máxima de veces que la SVM intenta volver a conectarse al servidor FPolicy después de haberse roto la conexión. El intervalo para este valor es `0` por `20`. El valor predeterminado es `5`.	`-max-connection-retries integer`
Tamaño de búfer de recepción Especifica el tamaño del búfer de recepción del socket conectado para el servidor FPolicy. El valor predeterminado se establece en 256 kilobytes (Kb). Cuando el valor se establece en 0, el tamaño del búfer de recepción se establece en un valor definido por el sistema. Por ejemplo, si el tamaño predeterminado del búfer de recepción del socket es de 65536 bytes, al establecer el valor ajustable en 0, el tamaño del búfer de socket se establece en 65536 bytes. Puede utilizar cualquier valor no predeterminado para establecer el tamaño (en bytes) del búfer de recepción.	`-recv-buffer-size integer`
Tamaño del búfer de envío Especifica el tamaño del búfer de envío del socket conectado para el servidor FPolicy. El valor predeterminado se establece en 256 kilobytes (Kb). Cuando el valor se establece en 0, el tamaño del búfer de envío se establece en un valor definido por el sistema. Por ejemplo, si el tamaño de búfer de envío predeterminado del socket se establece en 65536 bytes, al establecer el valor ajustable en 0, el tamaño del búfer de socket se establece en 65536 bytes. Puede utilizar cualquier valor no predeterminado para establecer el tamaño (en bytes) del búfer de envío.	`-send-buffer-size integer`

Tiempo de espera para purgar un ID de sesión durante la reconexión Especifica el intervalo en horas (`h`), minutos (`m`) o segundos (`s`) Después de lo cual se envía un nuevo ID de sesión al servidor FPolicy durante los intentos de reconexión. Si la conexión entre la controladora de almacenamiento y el servidor FPolicy se completa y se realiza la reconexión dentro de la `-session -timeout` A intervalos, el ID de sesión antiguo se envía al servidor de FPolicy para poder enviar respuestas a las notificaciones antiguas. El valor predefinido se establece en 10 segundos.	`-session-timeout` [`integer`h][`integer`m][`integer`s]

Información adicional sobre la configuración de motores externos de FPolicy para usar conexiones autenticadas SSL

Debe conocer alguna información adicional si desea configurar el motor externo de FPolicy para usar SSL al conectarse a los servidores de FPolicy.

Autenticación de servidor SSL

Si decide configurar el motor externo de FPolicy para la autenticación del servidor SSL, antes de crear el motor externo, debe instalar el certificado público de la entidad de certificación (CA) que firmó el certificado de servidor FPolicy.

Autenticación mutua

Si configura motores externos de FPolicy para utilizar autenticación mutua de SSL al conectar LIF de datos de máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) a servidores FPolicy externos, antes de crear el motor externo, Debe instalar el certificado público de la CA que firmó el certificado de servidor FPolicy junto con el certificado público y el archivo de claves para la autenticación de la SVM. No debe eliminar este certificado mientras ninguna política de FPolicy utilice el certificado instalado.

Si el certificado se elimina mientras FPolicy lo utiliza para autenticación mutua al conectarse a un servidor de FPolicy externo, no podrá volver a habilitar una política de FPolicy deshabilitada que utilice ese certificado. No se puede volver a habilitar la política de FPolicy en esta situación aunque se cree e instale un nuevo certificado con las mismas configuraciones en la SVM.

Si el certificado se ha eliminado, deberá instalar un nuevo certificado, crear nuevos motores externos de FPolicy que utilicen el nuevo certificado y asociar los nuevos motores externos a la política de FPolicy que desee volver a habilitar modificando la directiva de FPolicy.

Instalar certificados para SSL

El certificado público de la CA utilizado para firmar el certificado de servidor FPolicy se instala mediante el `security certificate install` con el `-type` parámetro establecido en `client-ca`. La clave privada y el certificado público requeridos para la autenticación de la SVM se instalan con el `security certificate install` con el `-type` parámetro establecido en `server`.

Los certificados no se replican en las relaciones de recuperación de desastres de la SVM con una configuración que no conserva su ID

Los certificados de seguridad utilizados para la autenticación SSL al realizar conexiones

a servidores FPolicy no replican en destinos de recuperación ante desastres de SVM con configuraciones que no conservan sus ID. Aunque se replica la configuración del motor externo de FPolicy en la SVM, los certificados de seguridad no se replican. Debe instalar manualmente los certificados de seguridad en el destino.

Cuando se configura la relación de recuperación ante desastres de SVM, el valor seleccionado para `-identity-preserve` opción de `snapmirror create` El comando determina los detalles de configuración que se replican en la SVM de destino.

Si establece la `-identity-preserve` opción a. `true` (ID-preserve), se replican todos los detalles de configuración de FPolicy, incluida la información de certificados de seguridad. Debe instalar los certificados de seguridad en el destino únicamente si establece la opción en `false` (No conservación por ID).

Restricciones para motores externos de FPolicy con ámbito de clúster con configuraciones de recuperación ante desastres de MetroCluster y SVM

Puede crear un motor externo de FPolicy de ámbito de clúster asignando la máquina virtual de almacenamiento (SVM) del clúster al motor externo. Sin embargo, cuando se crea un motor externo de ámbito de clúster en una configuración de recuperación ante desastres de MetroCluster o SVM, existen ciertas restricciones a la hora de elegir el método de autenticación que la SVM utiliza para la comunicación externa con el servidor de FPolicy.

Puede elegir entre tres opciones de autenticación al crear servidores de FPolicy externos: Sin autenticación, autenticación de servidores SSL y autenticación mutua de SSL. Aunque no existen restricciones al elegir la opción de autenticación si se asigna el servidor FPolicy externo a una SVM de datos, al crear un motor externo de FPolicy con ámbito de clúster:

Configuración	¿Permitido?
Recuperación ante desastres de MetroCluster o SVM y un motor externo de FPolicy de ámbito de clúster sin autenticación (SSL no está configurado)	Sí
Recuperación ante desastres de MetroCluster o SVM y un motor externo de FPolicy de ámbito de clúster con servidor SSL o autenticación mutua de SSL	No

- Si existe un motor externo de FPolicy de ámbito de clúster con autenticación SSL y desea crear una configuración de recuperación ante desastres de MetroCluster o SVM, debe modificar este motor externo para que no utilice ninguna autenticación ni quite el motor externo antes de poder crear la configuración de recuperación ante desastres de SVM o MetroCluster.
- Si ya existe la configuración de recuperación ante desastres de MetroCluster o SVM, ONTAP le impide crear un motor externo de FPolicy con ámbito de clúster con autenticación SSL.

Complete la hoja de trabajo de configuración externa del motor de FPolicy

Puede utilizar esta hoja de trabajo para registrar los valores que necesita durante el proceso de configuración del motor externo de FPolicy. Si es necesario un valor de parámetro, debe determinar qué valor utilizar para esos parámetros antes de configurar el motor externo.

Información para una configuración básica externa del motor

Debe registrar si desea incluir cada parámetro en la configuración externa del motor y, a continuación, registrar el valor de los parámetros que desea incluir.

Tipo de información	Obligatorio	Incluya	Sus valores
El nombre de la máquina virtual de almacenamiento (SVM)	Sí	Sí	
Nombre del motor	Sí	Sí	
Servidores FPolicy principales	Sí	Sí	
Número de puerto	Sí	Sí	
Servidores FPolicy secundarios	No		
Tipo de motor externo	No		
Opción SSL para la comunicación con el servidor FPolicy externo	Sí	Sí	
Nombre común personalizado o FQDN de certificado	No		
Número de serie del certificado	No		
Entidad de certificación	No		

Información para parámetros avanzados del motor externo

Para configurar un motor externo con parámetros avanzados, debe introducir el comando de configuración mientras está en modo de privilegios avanzados.

Tipo de información	Obligatorio	Incluya	Sus valores
Tiempo de espera para cancelar una solicitud	No		
Se ha agotado el tiempo de espera para cancelar una solicitud	No		
Intervalo para enviar solicitudes de estado	No		
Máximo de solicitudes pendientes en el servidor FPolicy	No		

Se ha agotado el tiempo de espera para desconectar un servidor de FPolicy que no responde	No		
Intervalo para enviar mensajes de mantenimiento activo al servidor FPolicy	No		
Número máximo de intentos de reconexión	No		
Tamaño del búfer de recepción	No		
Tamaño del búfer de envío	No		
Se ha agotado el tiempo de espera para purgar un ID de sesión durante la reconexión	No		

Planifique la configuración de eventos de FPolicy

Planifique la información general de la configuración de eventos de FPolicy

Antes de configurar los eventos de FPolicy, debe comprender lo que significa para crear un evento de FPolicy. Debe determinar qué protocolos desea que se supervise el evento, qué eventos debe supervisar y qué filtros de eventos debe utilizar. Esta información le ayuda a planificar los valores que desea establecer.

Qué significa crear un evento FPolicy

Crear el evento FPolicy significa definir información que el proceso de FPolicy debe determinar qué operaciones de acceso a archivos supervisar y para cuáles de las notificaciones de eventos supervisadas deben enviarse al servidor de FPolicy externo. La configuración del evento FPolicy define la siguiente información de configuración:

- El nombre de la máquina virtual de almacenamiento (SVM)
- Nombre del evento
- Qué protocolos supervisar

  FPolicy puede supervisar operaciones de acceso a archivos SMB, NFSv3 y NFSv4.

- Qué operaciones de archivos supervisar

  No todas las operaciones de archivo son válidas para cada protocolo.

- Qué archivo se filtra a configurar

  Sólo son válidas determinadas combinaciones de operaciones de archivos y filtros. Cada protocolo tiene su propio conjunto de combinaciones compatibles.

- Si se supervisan las operaciones de montaje y desmontaje de volúmenes

Hay una dependencia con tres de los parámetros (`-protocol`, `-file-operations`, `-filters`). Las siguientes combinaciones son válidas para los tres parámetros:

- Puede especificar el `-protocol` y.. `-file-operations` parámetros.
- Es posible especificar los tres parámetros.
- No es posible especificar ninguno de los parámetros.

Lo que contiene la configuración del evento FPolicy

Es posible usar la siguiente lista de parámetros de configuración de eventos de FPolicy disponibles para ayudar a planificar la configuración:

Tipo de información	Opción
SVM Especifica el nombre de la SVM que desea asociar a este evento de FPolicy. Cada configuración de FPolicy se define dentro de una única SVM. El motor externo, el evento de políticas, el ámbito de políticas y la política que se combinan para crear una configuración de políticas de FPolicy deben estar todos asociados con la misma SVM.	`-vserver vserver_name`
Nombre del evento Especifica el nombre que se asignará al evento FPolicy. Cuando crea la política de FPolicy, debe asociar el evento FPolicy con la política mediante el nombre del evento. El nombre puede tener hasta 256 caracteres. El nombre debe tener hasta 200 caracteres si configura el evento en una configuración de recuperación ante desastres de MetroCluster o SVM. El nombre puede contener cualquier combinación de los siguientes caracteres de intervalo ASCII: • `a` por `z` • `A` por `Z` • `0` por `9` • `"_", "-", and "."`	`-event-name event_name`

Protocolo Especifica el protocolo que se configurará para el evento FPolicy. La lista para `-protocol` puede incluir uno de los siguientes valores: • `cifs` • `nfsv3` • `nfsv4` Si especifica `-protocol`, a continuación, debe especificar un valor válido en la `-file-operations` parámetro. A medida que cambie la versión del protocolo, es posible que los valores válidos cambien.	`-protocol protocol`

Operaciones de archivo Especifica la lista de operaciones de archivo para el evento FPolicy. El evento comprueba las operaciones especificadas en esta lista en todas las solicitudes de cliente utilizando el protocolo especificado en la `-protocol` parámetro. Puede enumerar una o varias operaciones de archivo usando una lista delimitada por comas. La lista para `-file -operations` puede incluir uno o varios de los siguientes valores: • `close` para las operaciones de cierre de archivos • `create` para operaciones de creación de archivos • `create-dir` para operaciones de creación de directorios • `delete` para operaciones de eliminación de archivos • `delete_dir` para operaciones de eliminación de directorios • `getattr` para obtener operaciones de atributo • `link` para operaciones de enlace • `lookup` para operaciones de búsqueda • `open` para las operaciones de apertura de archivos • `read` para las operaciones de lectura de archivos • `write` para operaciones de escritura de archivos • `rename` para operaciones de cambio de nombre de archivos • `rename_dir` para operaciones de cambio de nombre de directorios • `setattr` para establecer operaciones de atributos • `symlink` para operaciones de enlace simbólico Si especifica `-file-operations`, a continuación, debe especificar un protocolo válido en la `-protocol` parámetro.	`-file-operations file_operations,...`

Filtros Especifica la lista de filtros para una operación de archivo determinada para el protocolo especificado. Los valores de la `-filters` el parámetro se utiliza para filtrar solicitudes de cliente. La lista puede incluir una o varias de las siguientes opciones: Si especifica el `-filters` parámetro, a continuación, también debe especificar valores válidos para `-file -operations` y.. `-protocol` parámetros. • `monitor-ads` opción para filtrar la solicitud del cliente para una corriente de datos alternativa. • `close-with-modification` opción para filtrar la solicitud de cliente para cerrar con la modificación. • `close-without-modification` opción para filtrar la solicitud del cliente para cerrar sin modificación. • `first-read` opción para filtrar la solicitud del cliente para la primera lectura. • `first-write` opción para filtrar la solicitud del cliente para la primera escritura. • `offline-bit` opción para filtrar la solicitud de cliente para la definición de bits sin conexión. Al establecer este filtro, el servidor FPolicy recibe una notificación solo cuando se accede a los archivos sin conexión. • `open-with-delete-intent` opción para filtrar la solicitud de cliente para abrir con intención de eliminación. Al establecer este filtro, el servidor FPolicy recibe la notificación sólo cuando se intenta abrir un archivo con la intención de eliminarlo. Los sistemas de archivos utilizan esta función cuando el `FILE_DELETE_ON_CLOSE` se especifica el indicador. • `open-with-write-intent` opción para filtrar la solicitud de cliente para abrir con intención de escritura. Al establecer este filtro, el servidor FPolicy recibe la notificación sólo cuando se intenta abrir un archivo con la intención de escribir algo en él. • `write-with-size-change` opción para filtrar la solicitud del cliente para escritura con cambio de tamaño.	`-filters filter, ...`

Filters continuación • `setattr-with-owner-change` opción para filtrar las solicitudes setattr de cliente para cambiar el propietario de un archivo o directorio. • `setattr-with-group-change` opción para filtrar las solicitudes setattr de cliente para cambiar el grupo de un archivo o directorio. • `setattr-with-sacl-change` Opción para filtrar las solicitudes setattr de cliente para cambiar el SACL en un archivo o directorio. Este filtro solo está disponible para los protocolos SMB y NFSv4. • `setattr-with-dacl-change` Opción para filtrar las solicitudes de setattr del cliente para cambiar la DACL en un archivo o directorio. Este filtro solo está disponible para los protocolos SMB y NFSv4. • `setattr-with-modify-time-change` opción para filtrar las solicitudes setattr de cliente para cambiar el tiempo de modificación de un archivo o directorio. • `setattr-with-access-time-change` opción para filtrar las solicitudes setattr de cliente para cambiar el tiempo de acceso de un archivo o directorio. • `setattr-with-creation-time-change` opción para filtrar las solicitudes setattr de cliente para cambiar el tiempo de creación de un archivo o directorio. Esta opción solo está disponible para el protocolo SMB. • `setattr-with-mode-change` opción para filtrar las solicitudes setattr de cliente para cambiar los bits de modo en un archivo o directorio. • `setattr-with-size-change` opción para filtrar las solicitudes setattr de cliente para cambiar el tamaño de un archivo. • `setattr-with-allocation-size-change` opción para filtrar las solicitudes setattr de cliente para cambiar el tamaño de asignación de un archivo. Esta opción solo está disponible para el protocolo SMB. • `exclude-directory` opción para filtrar las solicitudes de cliente para operaciones de directorio. Cuando se especifica este filtro, las operaciones de directorio no se supervisan.	`-filters filter`, ...
Is operación de volumen requerida Especifica si se requiere la supervisión para las operaciones de montaje y desmontaje de volúmenes. El valor predeterminado es `false`.	`-volume-operation` {`true`

`false`} `-filters filter`, ...	*Notificaciones denegadas de acceso a FPolicy* A partir de ONTAP 9.13.1, los usuarios pueden recibir notificaciones por operaciones de archivos fallidas debido a la falta de permisos. Estas notificaciones son valiosas para la seguridad, la protección contra el ransomware y la gobernanza. Se generarán notificaciones para la operación de archivo fallida debido a la falta de permiso, que incluye: • Fallos debidos a permisos NTFS. • Fallos debidos a bits de modo Unix. • Fallos debidos a NFSv4 ACL.
`-monitor-fileop-failure` {`true`	`false`}

Combinaciones de operaciones de archivos y filtros compatibles que FPolicy puede supervisar para SMB

Al configurar el evento de FPolicy, debe tener en cuenta que solo ciertas combinaciones de operaciones y filtros de archivos son compatibles para supervisar las operaciones de acceso a archivos SMB.

La lista de operaciones de archivos y combinaciones de filtros admitidas para la supervisión de FPolicy de los eventos de acceso a archivos SMB se proporciona en la siguiente tabla:

Operaciones de archivos admitidas	Filtros compatibles
cierre	anuncios de monitor, bit sin conexión, primer plano con modificación, primer plano sin modificación, primer plano con lectura, excluir directorio
cree	anuncios de monitores, bits sin conexión
create_dir	Actualmente no hay ningún filtro compatible con esta operación de archivo.
eliminar	anuncios de monitores, bits sin conexión
delete_dir	Actualmente no hay ningún filtro compatible con esta operación de archivo.

getattr	bit sin conexión, exclude-dir
abierto	anuncios de monitores, bits sin conexión, intento de borrado, intento de escritura abierta, dir de exclusión
lea	anuncios de monitores, bits sin conexión, primera lectura
escritura	anuncios de monitor, bits sin conexión, primera escritura, escritura con cambio de tamaño
cambiar el nombre	anuncios de monitores, bits sin conexión
dir_renombrar	Actualmente no hay ningún filtro compatible con esta operación de archivo.
setattr	anuncios de monitor, offline-bit, setattr_with_owner_change, setattr_with_group_change, setattr_with_mode_change, setattr_with_sacl_change, setattr_with_dacl_change, setattr_with_modify_time_change, setattr_with_access_time_change, setattr_with_time_change, setattr_with_size_change, setattr_with_asition_size_change, exclude_directory

A partir de ONTAP 9.13.1, los usuarios pueden recibir notificaciones por operaciones de archivos fallidas debido a la falta de permisos. En la siguiente tabla se proporciona la lista de combinaciones de acceso admitido denegado y filtros para la supervisión de FPolicy de los eventos de acceso a archivos SMB:

Se admite la operación de archivo denegado de acceso	Filtros compatibles
abierto	NA

Operaciones de archivos admitidas y combinaciones de filtros que FPolicy puede supervisar para NFSv3

Cuando configura su evento de FPolicy, debe tener en cuenta que solo ciertas combinaciones de operaciones y filtros son compatibles para supervisar las operaciones de acceso a archivos NFSv3.

La lista de operaciones de archivos admitidas y combinaciones de filtros para la supervisión de FPolicy de los eventos de acceso a archivos NFSv3 se proporciona en la siguiente tabla:

Operaciones de archivos admitidas	Filtros compatibles
cree	bit sin conexión
create_dir	Actualmente no hay ningún filtro compatible con esta operación de archivo.

eliminar	bit sin conexión
delete_dir	Actualmente no hay ningún filtro compatible con esta operación de archivo.
enlace	bit sin conexión
búsqueda	bit sin conexión, exclude-dir
lea	bit sin conexión, primera lectura
escritura	sin conexión-bit, primera escritura, escritura-con-cambio de tamaño
cambiar el nombre	bit sin conexión
dir_renombrar	Actualmente no hay ningún filtro compatible con esta operación de archivo.
setattr	offline-bit, setattr_with_owner_change, setattr_with_group_change, setattr_with_mode_change, setattr_with_modify_time_change, setattr_with_access_time_change, setattr_with_size_change, exclude_directory
enlace simbólico	bit sin conexión

A partir de ONTAP 9.13.1, los usuarios pueden recibir notificaciones por operaciones de archivos fallidas debido a la falta de permisos. En la siguiente tabla se proporciona la lista de combinaciones de acceso admitido denegado y filtros para la supervisión de FPolicy de eventos de acceso a archivos NFSv3:

Se admite la operación de archivo denegado de acceso	Filtros compatibles
acceso	NA
cree	NA
create_dir	NA
eliminar	NA
delete_dir	NA
enlace	NA
lea	NA
cambiar el nombre	NA

dir_renombrar	NA
setattr	NA
escritura	NA

Combinaciones de operación de archivos y filtro admitidas que FPolicy puede supervisar para NFSv4

Al configurar el evento de FPolicy, tiene que tener en cuenta que solo admite ciertas combinaciones de operaciones y filtros para supervisar las operaciones de acceso a archivos NFSv4.

La lista de operaciones de archivos y combinaciones de filtros admitidas para la supervisión de FPolicy de los eventos de acceso a archivos NFSv4 se proporciona en la siguiente tabla:

Operaciones de archivos admitidas	Filtros compatibles
cierre	fuera de línea, directorio de exclusión
cree	bit sin conexión
create_dir	Actualmente no hay ningún filtro compatible con esta operación de archivo.
eliminar	bit sin conexión
delete_dir	Actualmente no hay ningún filtro compatible con esta operación de archivo.
getattr	fuera de línea, directorio de exclusión
enlace	bit sin conexión
búsqueda	fuera de línea, directorio de exclusión
abierto	fuera de línea, directorio de exclusión
lea	bit sin conexión, primera lectura
escritura	sin conexión-bit, primera escritura, escritura-con-cambio de tamaño
cambiar el nombre	bit sin conexión
dir_renombrar	Actualmente no hay ningún filtro compatible con esta operación de archivo.

setattr	offline-bit, setattr_with_owner_change, setattr_with_group_change, setattr_with_mode_change, setattr_with_sacl_change, setattr_with_dacl_change, setattr_with_modify_time_change, setattr_with_access_time_change, setattr_with_size_change, exclude_directory
enlace simbólico	bit sin conexión

A partir de ONTAP 9.13.1, los usuarios pueden recibir notificaciones por operaciones de archivos fallidas debido a la falta de permisos. En la siguiente tabla se proporciona la lista de combinaciones de acceso admitido denegado y filtros para la supervisión de FPolicy de eventos de acceso a archivos NFSv4:

Se admite la operación de archivo denegado de acceso	Filtros compatibles
acceso	NA
cree	NA
create_dir	NA
eliminar	NA
delete_dir	NA
enlace	NA
abierto	NA
lea	NA
cambiar el nombre	NA
dir_renombrar	NA
setattr	NA
escritura	NA

Complete la hoja de trabajo de configuración de eventos de FPolicy

Puede utilizar esta hoja de datos para registrar los valores que necesita durante el proceso de configuración de eventos de FPolicy. Si un valor de parámetro es obligatorio, debe determinar qué valor se debe usar para esos parámetros antes de configurar el evento FPolicy.

Debe registrar si desea incluir cada ajuste de parámetros en la configuración de eventos de FPolicy y, a

continuación, registrar el valor para los parámetros que desea incluir.

Tipo de información	Obligatorio	Incluya	Sus valores
El nombre de la máquina virtual de almacenamiento (SVM)	Sí	Sí	
Nombre del evento	Sí	Sí	
Protocolo	No		
Operaciones de archivos	No		
Filtros	No		
Operación de volumen	No		
Acceso denegado a eventos (Soporte a partir de ONTAP 9,13)	No		

Planifique la configuración de la política de FPolicy

Planifique la información general de configuración de directivas de FPolicy

Antes de configurar la política de FPolicy, debe comprender qué parámetros son necesarios para crear la política y por qué quizás desee configurar determinados parámetros opcionales. Esta información le ayuda a determinar qué valores se deben establecer para cada parámetro.

Al crear una política de FPolicy, debe asociar la política a lo siguiente:

- La máquina virtual de almacenamiento (SVM)
- Uno o más eventos de FPolicy
- Un motor externo de FPolicy

También puede configurar varias opciones de configuración de directivas.

Lo que contiene la configuración de la política de FPolicy

Puede usar la siguiente lista de políticas de FPolicy disponibles y parámetros opcionales para ayudar a planificar la configuración:

Tipo de información	Opción	Obligatorio	Predeterminado
SVM name Especifica el nombre de la SVM en la que desea crear una política de FPolicy.	`-vserver vserver_name`	Sí	Ninguno

Nombre de directiva Especifica el nombre de la política de FPolicy. El nombre puede tener hasta 256 caracteres. > El nombre debe tener hasta 200 caracteres si se configura la política en una configuración de recuperación ante desastres de MetroCluster o SVM. El nombre puede contener cualquier combinación de los siguientes caracteres de intervalo ASCII: • `a` por `z` • `A` por `Z` • `0` por `9` • `"_", "-", and "."`	`-policy-name policy_name`	Sí	Ninguno
Nombres de eventos Especifica una lista de eventos delimitada por comas para asociarlos a la directiva de FPolicy. • Puede asociar más de un evento a una directiva. • Un evento es específico de un protocolo. • Puede utilizar una única directiva para supervisar los eventos de acceso a archivos de más de un protocolo creando un evento para cada protocolo que desee supervisar la directiva y asociando los eventos a la directiva. • Los eventos deben existir previamente.	`-events event_name, ...`	Sí	Ninguno

Nombre externo del motor Especifica el nombre del motor externo que se va a asociar a la directiva de FPolicy. • Un motor externo contiene información que el nodo necesita para enviar notificaciones a un servidor FPolicy. • Es posible configurar FPolicy para usar el motor externo nativo de ONTAP para bloquear archivos fácilmente o para usar un motor externo que esté configurado para utilizar servidores de FPolicy externos (servidores FPolicy) a fin de ofrecer un bloqueo de archivos y una gestión de archivos más sofisticados. • Si desea usar el motor externo nativo, puede no especificar un valor para este parámetro o bien puede especificar `native` como valor. • Si desea utilizar servidores FPolicy, la configuración del motor externo ya debe existir.	`-engine engine_name`	Sí (a menos que la política utilice el motor nativo de ONTAP interno)	`native`
Es obligatoria la selección requerida Especifica si es necesario realizar un análisis de acceso a archivos obligatorio. • La configuración de tramado obligatoria determina qué acción se realiza en un evento de acceso a archivos en un caso en que todos los servidores principales y secundarios están inactivos o no se recibe respuesta de los servidores FPolicy dentro de un período de tiempo de espera determinado. • Cuando se establece en `true`, se deniegan los eventos de acceso a archivos. • Cuando se establece en `false`, se permiten eventos de acceso a archivos.	`-is-mandatory {true`	`false}`	No

`true`	*Permitir acceso privilegiado* Especifica si desea que el servidor FPolicy tenga acceso privilegiado a los archivos y carpetas supervisados mediante una conexión de datos con privilegios. Si se configura, los servidores FPolicy pueden acceder a archivos desde la raíz de la SVM que contiene los datos supervisados mediante la conexión de datos con privilegios. Para obtener un acceso a datos con privilegios, debe tener una licencia para SMB en el clúster y todas las LIF de datos utilizadas para conectarse con los servidores de FPolicy se deben configurar para que tengan `cifs` como uno de los protocolos permitidos. Si desea configurar la directiva para permitir el acceso con privilegios, también debe especificar el nombre de usuario de la cuenta que desea que el servidor FPolicy utilice para obtener acceso con privilegios.	`-allow -privileged -access` {`yes`	`no`}

No (a menos que la lectura directa esté habilitada)	`no`	*Nombre de usuario privilegiado* Especifica el nombre de usuario de la cuenta que utilizan los servidores FPolicy para el acceso a datos con privilegios. • El valor de este parámetro debe utilizar el formato "dain\user name". • Si `-allow -privileged -access` se establece en `no`, cualquier valor establecido para este parámetro se omite.	`-privileged -user-name user_name`

No (a menos que el acceso con privilegios esté activado)	Ninguno	*Permitir passThrough-read* Especifica si los servidores FPolicy pueden proporcionar servicios de lectura de paso a través para los archivos que los servidores FPolicy han archivado en almacenamiento secundario (archivos sin conexión): • La lectura mediante paso es una forma de leer datos de archivos sin conexión sin restaurar los datos en el almacenamiento primario. La lectura tras paso reduce las latencias de respuesta, ya que no es necesario recuperar los archivos en el almacenamiento principal antes de responder a la solicitud de lectura. Además, la lectura tras paso optimiza la eficiencia del almacenamiento, ya que elimina la necesidad de consumir espacio de almacenamiento primario con archivos que se recuperan únicamente para satisfacer las solicitudes de lectura. Cuando se	`-is-passthrough-read-enabled {true`

Requisito para las configuraciones de alcance de FPolicy si la política de FPolicy utiliza el motor nativo

Si configura la política de FPolicy para utilizar el motor nativo, hay un requisito específico para definir el ámbito de FPolicy configurado para la política.

El alcance de FPolicy define los límites en los que se aplica la política de FPolicy, por ejemplo, si se aplica a volúmenes o recursos compartidos especificados. Hay una serie de parámetros que restringen aún más el ámbito al que se aplica la política de FPolicy. Uno de estos parámetros, `-is-file-extension-check-on-directories-enabled`, especifica si se comprueban las extensiones de archivo en los directorios. El valor predeterminado es `false`, lo que significa que las extensiones de archivo de los directorios no están marcadas.

Cuando se habilita una política de FPolicy que utilice el motor nativo en un recurso compartido o volumen y en la `-is-file-extension-check-on-directories-enabled` el parámetro se establece en `false` para el ámbito de la directiva, se deniega el acceso al directorio. Con esta configuración, dado que las extensiones de archivo no se comprueban en busca de directorios, cualquier operación de directorio se deniega si está dentro del ámbito de la directiva.

Para garantizar que el acceso al directorio se realice correctamente al utilizar el motor nativo, debe configurar el `-is-file-extension-check-on-directories-enabled parameter` para `true` al crear el ámbito.

Con este parámetro establecido en `true`, Las comprobaciones de extensión se realizan para las operaciones de directorio y la decisión de permitir o denegar el acceso se toma en función de las extensiones incluidas o excluidas en la configuración del ámbito de FPolicy.

- Además, los servidores FPolicy proporcionan los datos para el archivo a través de un canal de datos privilegiado independiente abierto específicamente para lecturas de paso a través.
- Si desea configurar passthrough-read, la directiva también debe configurarse para permitir el acceso privilegiado.

Complete la hoja de trabajo de la política de FPolicy

Puede utilizar esta hoja de trabajo para registrar los valores que necesita durante el proceso de configuración de directivas de FPolicy. Debe registrar si desea incluir cada configuración de parámetros en la configuración de políticas de FPolicy y, a continuación, registrar el valor para los parámetros que desea incluir.

Tipo de información	Incluya	Sus valores
El nombre de la máquina virtual de almacenamiento (SVM)	Sí	
Nombre de la política	Sí	
Nombres de eventos	Sí	
Nombre del motor externo		
¿Es obligatorio realizar pruebas de detección?		
Permitir acceso privilegiado		
Nombre de usuario privilegiado		

¿Está habilitada la lectura PassThrough?		

Planifique la configuración del alcance de FPolicy

Planifique la información general de configuración del alcance de FPolicy

Antes de configurar el ámbito de FPolicy, debe comprender qué significa para crear un ámbito. Debe comprender qué contiene la configuración del ámbito. También debe comprender cuáles son las reglas de alcance de prioridad. Esta información puede ayudarle a planificar los valores que desea establecer.

Qué significa crear un alcance de FPolicy

Crear el ámbito de FPolicy significa definir los límites en los que se aplica la política de FPolicy. La máquina virtual de almacenamiento (SVM) es el límite básico. Cuando se crea un alcance para una política de FPolicy, debe definir la política de FPolicy a la que se aplicará y debe designar a las SVM que desee aplicar el alcance.

Hay una serie de parámetros que restringen aún más el ámbito dentro de la SVM especificada. Puede restringir el ámbito especificando qué incluir en el ámbito o especificando qué excluir del ámbito. Después de aplicar un ámbito a una política habilitada, las comprobaciones de eventos de política se aplican al ámbito definido por este comando.

Se generan notificaciones para eventos de acceso a archivos en los que se encuentran coincidencias en las opciones de «incluir». No se generan notificaciones para eventos de acceso a archivos en los que se encuentran coincidencias en las opciones "'exclude'".

La configuración del alcance de FPolicy define la siguiente información de configuración:

- Nombre de SVM
- Nombre de la política
- Los recursos compartidos que se van a incluir o excluir de lo que se supervisa
- Las políticas de exportación que se van a incluir o excluir de lo que se supervise
- Los volúmenes que se van a incluir o excluir de lo que se supervise
- Extensiones de archivo que se van a incluir o excluir de lo que se supervisa
- Si se realizan comprobaciones de extensión de archivo en objetos de directorio

> Existen consideraciones especiales para el ámbito de una política de FPolicy de clúster. La política de FPolicy del clúster es una política que el administrador de clúster crea para la SVM de administrador. Si el administrador de clúster también crea el ámbito para esa política de FPolicy de clúster, el administrador de SVM no puede crear un ámbito para esa misma política. Sin embargo, si el administrador de clúster no crea un ámbito para la política de FPolicy de clúster, todos los administradores de SVM pueden crear el ámbito para esa política de clúster. Si el administrador de SVM crea un ámbito para esa política de FPolicy de clúster, el administrador de clúster no podrá crear posteriormente un alcance de clúster para esa misma política de clúster. Esto se debe a que el administrador de clúster no puede anular el ámbito de la misma política de clúster.

Cuáles son las reglas de alcance de prioridad

Las siguientes reglas de prioridad se aplican a las configuraciones del ámbito:

- Cuando se incluye un recurso compartido en la `-shares-to-include` el parámetro y el volumen principal del recurso compartido se incluyen en la `-volumes-to-exclude` parámetro, `-volumes-to-exclude` tiene precedencia `-shares-to-include`.
- Cuando se incluye una política de exportación en la `-export-policies-to-include` el parámetro y el volumen principal de la política de exportación se incluyen en la `-volumes-to-exclude` parámetro, `-volumes-to-exclude` tiene precedencia `-export-policies-to-include`.
- Un administrador puede especificar ambas opciones `-file-extensions-to-include` y.. `-file-extensions-to-exclude` listas.

  La `-file-extensions-to-exclude` el parámetro se comprueba antes de la `-file-extensions-to-include` el parámetro está seleccionado.

Lo que contiene la configuración del alcance de FPolicy

Es posible usar la siguiente lista de parámetros de configuración del ámbito de FPolicy disponibles para ayudar a planificar la configuración:

> Al configurar qué recursos compartidos, políticas de exportación, volúmenes y extensiones de archivo incluir o excluir del ámbito, los parámetros incluir y excluir pueden incluir metacaracteres como ""?" `and` "*"". No se admite el uso de expresiones regulares.

Tipo de información	Opción
SVM Especifica el nombre de la SVM donde desea crear un alcance de FPolicy. Cada configuración de FPolicy se define dentro de una única SVM. El motor externo, el evento de políticas, el ámbito de políticas y la política que se combinan para crear una configuración de políticas de FPolicy deben estar todos asociados con la misma SVM.	`-vserver vserver_name`
Nombre de directiva Especifica el nombre de la política de FPolicy a la que desea asociar el ámbito. Debe haber la política de FPolicy.	`-policy-name policy_name`
Acciones a incluir Especifica una lista de recursos compartidos delimitados por comas que se van a supervisar la política de FPolicy a la que se aplica el ámbito.	`-shares-to-include share_name, ...`

Acciones para excluir Especifica una lista de recursos compartidos delimitados por comas que se van a excluir de la supervisión de la política de FPolicy a la que se aplica el ámbito.	`-shares-to-exclude share_name, ...`
Volumes to include especifica una lista de volúmenes delimitada por comas que supervisar la política de FPolicy a la que se aplica el ámbito.	`-volumes-to-include volume_name, ...`
Volúmenes para excluir Especifica una lista delimitada por comas de volúmenes que se van a excluir de la supervisión de la política de FPolicy a la que se aplica el ámbito.	`-volumes-to-exclude volume_name, ...`
Export Policies to include Especifica una lista delimitada por comas de políticas de exportación que se deben supervisar para la directiva de FPolicy a la que se aplica el ámbito.	`-export-policies-to -include export_policy_name, ...`
Exportar directivas para excluir Especifica una lista delimitada por comas de políticas de exportación que se van a excluir de la supervisión de la directiva de FPolicy a la que se aplica el ámbito.	`-export-policies-to -exclude export_policy_name, ...`
Extensiones de archivo para incluir Especifica una lista delimitada por comas de extensiones de archivo que se va a supervisar para la directiva de FPolicy a la que se aplica el ámbito.	`-file-extensions-to -include file_extensions, ...`
Extensión de archivo para excluir Especifica una lista delimitada por comas de extensiones de archivo que se van a excluir de la supervisión de la directiva de FPolicy a la que se aplica el ámbito.	`-file-extensions-to -exclude file_extensions, ...`
Es la comprobación de la extensión del archivo en el directorio activado ? Especifica si las comprobaciones de extensión de nombre de archivo también se aplican a los objetos de directorio. Si este parámetro se establece en `true`, los objetos de directorio están sujetos a las mismas comprobaciones de extensión que los archivos normales. Si este parámetro se establece en `false`, los nombres de directorio no coinciden para las extensiones y las notificaciones se envían para los directorios aunque sus extensiones de nombre no coincidan. Si la política de FPolicy a la que se asigna el ámbito está configurada para usar el motor nativo, este parámetro debe configurarse en `true`.	`-is-file-extension -check-on-directories -enabled` {`true`
`false`	}

Complete la hoja de cálculo del alcance de FPolicy

Esta hoja de trabajo se puede usar para registrar los valores necesarios durante el proceso de configuración del ámbito de FPolicy. Si es necesario un valor de parámetro, debe determinar qué valor se debe usar para esos parámetros antes de configurar el alcance de FPolicy.

Debe registrar si desea incluir cada configuración de parámetros en la configuración del ámbito de FPolicy y, a continuación, registrar el valor para los parámetros que desea incluir.

Tipo de información	Obligatorio	Incluya	Sus valores
El nombre de la máquina virtual de almacenamiento (SVM)	Sí	Sí	
Nombre de la política	Sí	Sí	
Recursos compartidos que incluir	No		
Recursos compartidos para excluir	No		
Volúmenes que incluir	No		
Volúmenes para excluir	No		
Las políticas de exportación que se incluirán	No		
Directivas de exportación para excluir	No		
Extensiones de archivo que se incluirán	No		
Extensión de archivo para excluir	No		
¿Está activada la comprobación de extensión de archivo en el directorio?	No		

Cree la configuración de FPolicy

Cree el motor externo FPolicy

Debe crear un motor externo para comenzar a crear una configuración de FPolicy. El motor externo define el modo en que FPolicy realiza y gestiona conexiones a servidores FPolicy externos. Si su configuración utiliza el motor interno de ONTAP (el motor externo nativo) para bloquear archivos de forma sencilla, no tendrá que configurar un motor externo de FPolicy independiente y no tenga que llevar a cabo este paso.

Lo que necesitará

La "motor externo" debe rellenar la hoja de trabajo.

Acerca de esta tarea

Si el motor externo se utiliza en una configuración de MetroCluster, debe especificar las direcciones IP de los servidores FPolicy del sitio de origen como servidores principales. Las direcciones IP de los servidores FPolicy del sitio de destino se deben especificar como servidores secundarios.

Pasos

1. Cree el motor externo FPolicy mediante `vserver fpolicy policy external-engine create` comando.

   El siguiente comando crea un motor externo en una máquina virtual de almacenamiento (SVM) vs1.example.com. No se requiere autenticación para las comunicaciones externas con el servidor FPolicy.

   ```
   vserver fpolicy policy external-engine create -vserver-name vs1.example.com
   -engine-name engine1 -primary-servers 10.1.1.2,10.1.1.3 -port 6789 -ssl-option
   no-auth
   ```

2. Verifique la configuración del motor externo de FPolicy mediante `vserver fpolicy policy external-engine show` comando.

   El siguiente comando muestra información acerca de todos los motores externos configurados en SVM vs1.example.com:

   ```
   vserver fpolicy policy external-engine show -vserver vs1.example.com
   ```

   ```
                                   Primary        Secondary
   External
   Vserver            Engine       Servers        Servers       Port Engine
   Type
   ---------------    -----------  -------------- ----------- ------
   -----------
   vs1.example.com    engine1      10.1.1.2,      -             6789
   synchronous
                                   10.1.1.3
   ```

   El siguiente comando muestra información detallada sobre el motor externo denominado «'motor1'» en la SVM vs1.example.com:

   ```
   vserver fpolicy policy external-engine show -vserver vs1.example.com -engine
   -name engine1
   ```

```
                                Vserver: vs1.example.com
                                 Engine: engine1
               Primary FPolicy Servers: 10.1.1.2, 10.1.1.3
        Port Number of FPolicy Service: 6789
             Secondary FPolicy Servers: -
                  External Engine Type: synchronous
SSL Option for External Communication: no-auth
           FQDN or Custom Common Name: -
         Serial Number of Certificate: -
                Certificate Authority: -
```

Cree el evento FPolicy

Como parte de la creación de una configuración de políticas de FPolicy, debe crear un evento FPolicy. El evento se asocia a la política de FPolicy cuando se cree. Un evento define qué protocolo supervisar y qué eventos de acceso a archivos supervisar y filtrar.

Antes de empezar

Debe completar el evento de FPolicy "hoja de trabajo".

Cree el evento FPolicy

1. Cree el evento FPolicy mediante `vserver fpolicy policy event create` comando.

   ```
   vserver fpolicy policy event create -vserver vs1.example.com -event-name
   event1 -protocol cifs -file-operations open,close,read,write
   ```

2. Verifique la configuración del evento FPolicy mediante `vserver fpolicy policy event show` comando.

   ```
   vserver fpolicy policy event show -vserver vs1.example.com
   ```

   ```
                     Event                 File                       Is Volume
   Vserver           Name      Protocols Operations    Filters   Operation
   ---------------   --------- --------- ------------- ---------
   ------------
   vs1.example.com   event1    cifs      open, close,  -         false
                                         read, write
   ```

Cree los eventos de acceso denegado a FPolicy

A partir de ONTAP 9.13.1, los usuarios pueden recibir notificaciones por operaciones de archivos fallidas debido a la falta de permisos. Estas notificaciones son valiosas para la seguridad, la protección contra el ransomware y la gobernanza.

1. Cree el evento FPolicy mediante `vserver fpolicy policy event create` comando.

   ```
   vserver fpolicy policy event create -vserver vs1.example.com -event-name
   event1 -protocol cifs -monitor-fileop-failure true -file-operations open
   ```

Crear almacenes persistentes

A partir de ONTAP 9.14.1, FPolicy le permite configurar un "Almacenes persistentes" Para capturar eventos de acceso a archivos para políticas asíncronas no obligatorias en la SVM. Los almacenes persistentes pueden ayudar a desacoplar el procesamiento de I/O del cliente del procesamiento de notificaciones de FPolicy para reducir la latencia del cliente. No se admiten las configuraciones síncronas (obligatorias o no obligatorias) y asíncronas obligatorias.

Mejores prácticas

- Antes de utilizar la funcionalidad de almacén persistente, asegúrese de que sus aplicaciones asociadas admiten esta configuración.
- El volumen de almacenamiento persistente se configura por SVM. Para cada SVM con FPolicy necesitará un volumen de almacenamiento persistente.
- El nombre del volumen de almacenamiento persistente y la ruta de unión especificada en el momento de la creación del volumen deben coincidir.
- Cree el volumen de almacenamiento persistente en el nodo con LIF que esperan que Fpolicy supervise el tráfico máximo.
- Establezca la política de Snapshot en `none` para ese volumen en lugar de `default`. De este modo se garantiza que no haya ninguna restauración accidental de la instantánea que provoque la pérdida de eventos actuales y que se evite un posible procesamiento de eventos duplicados.
- Haga que el volumen de almacenamiento persistente no sea accesible para el acceso del protocolo de usuario externo (CIFS/NFS) y evite daños o eliminación accidentales de los registros de eventos persistentes. Para lograr esto, después de habilitar FPolicy, desmonte el volumen en ONTAP para eliminar la ruta de unión, esto hace que sea inaccesible para el acceso al protocolo de usuario.

Pasos

1. Cree un volumen vacío en la SVM que se pueda aprovisionar para el almacén persistente:

   ```
   volume create -vserver <SVM Name> -volume <volume> -state <online> -junction
   -path <path> -policy <default> -unix-permissions <777> -size <value>
   -aggregate <aggregate name> -snapshot-policy <none>
   ```

   - El tamaño del volumen de almacenamiento persistente se basa en la duración del tiempo durante el cual desea continuar los eventos que no se entregan al servidor externo (aplicación asociada).

     Por ejemplo, si desea que 30 minutos de eventos persistan en un clúster con una capacidad de 30K notificaciones por segundo:

     Tamaño de volumen requerido = 30000 x 30 x 60 x 0,6KB (tamaño medio de registro de notificación) = 32400000 KB = ~32 GB

   Para encontrar la tasa de notificación aproximada, puede contactar con su aplicación de partner de FPolicy o utilizar el contador de FPolicy `requests_dispatched_rate`.

- Se espera que un usuario administrador con suficientes privilegios de RBAC (para crear un volumen) cree un volumen (con los comandos de la cli del volumen o la API de REST) del tamaño deseado y proporcione el nombre de ese volumen como el `-volume` En el almacén persistente create el comando de la CLI o la API de REST.

2. Cree el almacén persistente:

```
vserver fpolicy persistent store create -vserver <SVM> -persistent-store
<PS_name> -volume <volume>
```

   - Persistent-store: Nombre del almacén persistente
   - Volume: El volumen de almacenamiento persistente

3. Una vez creado el almacén persistente, puede crear la política de FPolicy y agregar el nombre del almacén persistente a esa política. Para obtener más información, consulte "Cree la política FPolicy".

Cree la política FPolicy

Cuando crea la política de FPolicy, debe asociar un motor externo y uno o varios eventos a la política. La directiva también especifica si es necesario realizar un tramado obligatorio, si los servidores FPolicy tienen un acceso privilegiado a los datos en la máquina virtual de almacenamiento (SVM) y si está habilitada la lectura paso a través para archivos sin conexión.

Lo que necesitará

- Debe rellenar la hoja de trabajo de la política FPolicy.
- Si planea configurar la directiva para que utilice servidores FPolicy, el motor externo debe existir.
- Debe existir al menos un evento FPolicy que planifique para asociar a la política de FPolicy.
- Si desea configurar el acceso a datos con privilegios, debe existir un servidor SMB en la SVM.
- Para configurar un almacén persistente para una política, el tipo de motor debe ser **asincrónico** y la política debe ser **no obligatoria**.

  Para obtener más información, consulte "Crear almacenes persistentes".

Pasos

1. Cree la política de FPolicy:

```
vserver fpolicy policy create -vserver-name vserver_name -policy-name
policy_name -engine engine_name -events event_name, [-persistent-store
PS_name] [-is-mandatory {true|false}] [-allow-privileged-access {yes|no}] [-
privileged-user-name domain\user_name] [-is-passthrough-read-enabled
{true|false}]
```

   - Puede añadir uno o varios eventos a la política de FPolicy.
   - De forma predeterminada, la selección obligatoria está activada.
   - Si desea permitir el acceso con privilegios mediante la configuración del `-allow-privileged -access` parámetro a. `yes`, también debe configurar un nombre de usuario con privilegios para el acceso con privilegios.
   - Si desea configurar passthrough-read mediante el ajuste `-is-passthrough-read-enabled`

parámetro a. `true`, también debe configurar el acceso a datos con privilegios.

El siguiente comando crea una política denominada «'poly1'» que tiene asociado el evento denominado «'event1'» y el motor externo denominado «'motor1'». Esta directiva utiliza valores predeterminados en la configuración de directivas: `vserver fpolicy policy create -vserver vs1.example.com -policy-name policy1 -events event1 -engine engine1`

El siguiente comando crea una política denominada «'policy 2» que tiene asociado el evento denominado «'event2'» y el motor externo denominado «'motor2'». Esta directiva está configurada para utilizar acceso privilegiado utilizando el nombre de usuario especificado. La lectura PassThrough está habilitada:

```
vserver fpolicy policy create -vserver vs1.example.com -policy-name policy2
-events event2 -engine engine2 -allow-privileged-access yes -privileged-
user-name example\archive_acct -is-passthrough-read-enabled true
```

El siguiente comando crea una política denominada «'native1'» que tiene asociado el evento denominado «'event3'». Esta directiva utiliza el motor nativo y utiliza valores predeterminados en la configuración de directivas:

```
vserver fpolicy policy create -vserver vs1.example.com -policy-name native1
-events event3 -engine native
```

2. Compruebe la configuración de la política de FPolicy mediante la `vserver fpolicy policy show` comando.

   El siguiente comando muestra información acerca de las tres políticas de FPolicy configuradas, incluida la siguiente información:

   - La SVM asociada a la política
   - El motor externo asociado a la directiva
   - Los eventos asociados a la política
   - Si es necesario realizar una selección obligatoria
   - Si se requiere un acceso privilegiado `vserver fpolicy policy show`

```
   Vserver       Policy     Events    Engine    Is Mandatory  Privileged
                 Name                                         Access
--------------   ---------  --------- --------- ------------
-----------
vs1.example.com  policy1    event1    engine1   true          no
vs1.example.com  policy2    event2    engine2   true          yes
vs1.example.com  native1    event3    native    true          no
```

Cree el alcance de FPolicy

Después de crear la política de FPolicy, debe crear un alcance de FPolicy. Al crear el ámbito, debe asociar el ámbito a una política de FPolicy. Un ámbito define los límites en los que se aplica la política de FPolicy. Los ámbitos pueden incluir o excluir archivos

basados en recursos compartidos, políticas de exportación, volúmenes y extensiones de archivo.

Lo que necesitará

Se debe completar la hoja de cálculo del alcance de FPolicy. La política de FPolicy debe existir con un motor externo asociado (si la política se configura para utilizar servidores de FPolicy externos) y debe tener al menos un evento de FPolicy asociado.

Pasos

1. Cree el alcance de FPolicy mediante `vserver fpolicy policy scope create` comando.

   ```
   vserver fpolicy policy scope create -vserver-name vs1.example.com -policy-name
   policy1 -volumes-to-include datavol1,datavol2
   ```

2. Compruebe la configuración del alcance de FPolicy mediante `vserver fpolicy policy scope show` comando.

   ```
   vserver fpolicy policy scope show -vserver vs1.example.com -instance
   ```

   ```
                       Vserver: vs1.example.com
                        Policy: policy1
             Shares to Include: -
             Shares to Exclude: -
            Volumes to Include: datavol1, datavol2
            Volumes to Exclude: -
     Export Policies to Include: -
     Export Policies to Exclude: -
     File Extensions to Include: -
     File Extensions to Exclude: -
   ```

Habilite la política de FPolicy

Después de configurar una configuración de políticas de FPolicy, debe habilitar la política de FPolicy. Al habilitar la directiva, se establece su prioridad e inicia la supervisión del acceso a los archivos de la directiva.

Lo que necesitará

La política de FPolicy debe existir con un motor externo asociado (si la política se configura para utilizar servidores de FPolicy externos) y debe tener al menos un evento de FPolicy asociado. El alcance de la política de FPolicy debe existir y debe asignarse a la política de FPolicy.

Acerca de esta tarea

La prioridad se utiliza cuando se habilitan varias políticas en la máquina virtual de almacenamiento (SVM) y se ha suscrito más de una directiva al mismo evento de acceso a archivos. Las directivas que utilizan la configuración del motor nativo tienen una prioridad mayor que las directivas para cualquier otro motor, independientemente del número de secuencia que se les haya asignado al habilitar la política.

> No se puede habilitar una política en la SVM de administrador.

Pasos

1. Habilite la política de FPolicy mediante `vserver fpolicy enable` comando.

   ```
   vserver fpolicy enable -vserver-name vs1.example.com -policy-name policy1
   -sequence-number 1
   ```

2. Compruebe que la política de FPolicy esté habilitada mediante el `vserver fpolicy show` comando.

   ```
   vserver fpolicy show -vserver vs1.example.com
   ```

   ```
                                       Sequence
   Vserver          Policy Name         Number  Status   Engine
   ---------------  ----------------- --------  -------- ---------
   vs1.example.com  policy1                   1  on       engine1
   ```

Gestione las configuraciones de FPolicy

Modifique las configuraciones de FPolicy

Comandos para modificar las configuraciones de FPolicy

Puede modificar las configuraciones de FPolicy modificando los elementos que componen la configuración. Puede modificar motores externos, eventos de FPolicy, ámbitos de FPolicy y políticas de FPolicy. También es posible habilitar o deshabilitar las políticas de FPolicy. Al deshabilitar la política de FPolicy, la supervisión de archivos se interrumpirá para esa política.

Se recomienda deshabilitar la política de FPolicy antes de modificar la configuración.

Si desea modificar…	Se usa este comando…
Motores externos	`vserver fpolicy policy external-engine modify`
Eventos	`vserver fpolicy policy event modify`
Ámbitos	`vserver fpolicy policy scope modify`
Normativas	`vserver fpolicy policy modify`

Consulte las páginas de manual de los comandos para obtener más información.

Habilite o deshabilite políticas de FPolicy

Es posible habilitar las políticas de FPolicy una vez completada la configuración. Al habilitar la directiva, se establece su prioridad e inicia la supervisión del acceso a los

archivos de la directiva. Puede deshabilitar las políticas de FPolicy si desea detener la supervisión de acceso a los archivos para la política.

Lo que necesitará

Antes de habilitar las políticas de FPolicy, debe completar la configuración de FPolicy.

Acerca de esta tarea

- La prioridad se utiliza cuando se habilitan varias políticas en la máquina virtual de almacenamiento (SVM) y se ha suscrito más de una directiva al mismo evento de acceso a archivos.
- Las directivas que utilizan la configuración del motor nativo tienen una prioridad mayor que las directivas para cualquier otro motor, independientemente del número de secuencia que se les haya asignado al habilitar la política.
- Si desea cambiar la prioridad de una política de FPolicy, debe deshabilitar la política y volver a habilitarla mediante el nuevo número de secuencia.

Paso

1. Ejecute la acción adecuada:

Si desea…	Introduzca el siguiente comando…
Habilite una política de FPolicy	`vserver fpolicy enable -vserver-name vserver_name -policy-name policy_name -sequence-number integer`
Deshabilite una política de FPolicy	`vserver fpolicy disable -vserver-name vserver_name -policy-name policy_name`

Mostrar información acerca de las configuraciones de FPolicy

Cómo funcionan los comandos show

Es útil cuando se muestra información acerca de la configuración de FPolicy para comprender cómo `show` funcionan los comandos.

1. `show` comando sin parámetros adicionales muestra información en un formulario de resumen. Además, cada uno `show` el comando tiene los mismos dos parámetros opcionales que se excluyen mutuamente, `-instance` y.. `-fields`.

Cuando utilice la `-instance` parámetro con a `show` el resultado del comando muestra información detallada en formato de lista. En algunos casos, el resultado detallado puede ser largo e incluir más información de la que usted necesita. Puede utilizar el `-fields fieldname[,fieldname…]` parámetro para personalizar la salida de modo que solo muestre información sobre los campos especificados. Puede identificar los campos que puede especificar introduciendo `?` después del `-fields` parámetro.

> El resultado de un `show` con el `-fields` el parámetro puede mostrar otros campos relevantes y necesarios relacionados con los campos solicitados.

Cada `show` el comando tiene uno o varios parámetros opcionales que filtran la salida y le permiten limitar el alcance de la información que se muestra en la salida del comando. Puede identificar qué parámetros

opcionales están disponibles para un comando, introduzca `?` después del `show` comando.

La `show` El comando admite patrones de estilo UNIX y comodines para permitir que coincida con varios valores en argumentos de parámetros de comandos. Por ejemplo, puede utilizar el operador comodín (*), EL operador NOT (!), EL operador OR (|), el operador Range (integer…integer), el operador menor que (<), el operador mayor que (>), el operador menor o igual que (<=) y el operador mayor que o igual a (>=) cuando especifique valores.

Para obtener más información acerca del uso de patrones de estilo UNIX y comodines, consulte Mediante la interfaz de línea de comandos de la ONTAP.

Comandos para mostrar información acerca de las configuraciones de FPolicy

Utilice la `fpolicy show` Comandos para mostrar información acerca de la configuración de FPolicy, incluida información acerca de motores, eventos, ámbitos y políticas externos de FPolicy.

Si desea mostrar información acerca de FPolicy…	Se usa este comando…
Motores externos	`vserver fpolicy policy external-engine show`
Eventos	`vserver fpolicy policy event show`
Ámbitos	`vserver fpolicy policy scope show`
Normativas	`vserver fpolicy policy show`

Consulte las páginas de manual de los comandos para obtener más información.

Muestra información acerca del estado de la política de FPolicy

Puede mostrar información acerca del estado de las políticas de FPolicy para determinar si una política está habilitada, qué motor externo está configurado para usar, qué número de secuencia corresponde a la política y a qué máquina virtual de almacenamiento (SVM) está asociada la política de FPolicy.

Acerca de esta tarea

Si no especifica ningún parámetro, el comando muestra la siguiente información:

- Nombre de SVM
- Nombre de la política
- Número de secuencia de directivas
- Estado de la política

Además de mostrar información sobre el estado de política para las políticas de FPolicy configuradas en el clúster o una SVM específica, puede usar parámetros de comandos para filtrar el resultado del comando por otros criterios.

Puede especificar el `-instance` parámetro para mostrar información detallada de las políticas mostradas. De forma alternativa, puede utilizar la `-fields` parámetro para mostrar solamente los campos indicados en el resultado del comando, o. `-fields ?` para determinar qué campos se pueden utilizar.

Paso

1. Mostrar información filtrada acerca del estado de política de FPolicy mediante el comando correspondiente:

Si desea mostrar información de estado acerca de políticas…	Introduzca el comando…
En el clúster	`vserver fpolicy show`
Que tienen el estado especificado	`vserver fpolicy show -status {on
off}`	En una SVM especificada
`vserver fpolicy show -vserver vserver_name`	Con el nombre de la política especificada
`vserver fpolicy show -policy-name policy_name`	Que utilizan el motor externo especificado

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se muestra la información acerca de las políticas de FPolicy en el clúster:

```
cluster1::> vserver fpolicy show
                                          Sequence
Vserver             Policy Name             Number  Status      Engine
------------------- ------------------- --------  ---------   ---------
FPolicy             cserver_policy      -         off         eng1
vs1.example.com     v1p1                -         off         eng2
vs1.example.com     v1p2                -         off         native
vs1.example.com     v1p3                -         off         native
vs1.example.com     cserver_policy      -         off         eng1
vs2.example.com     v1p1                3         on          native
vs2.example.com     v1p2                1         on          eng3
vs2.example.com     cserver_policy      2         on          eng1
```

Muestra información acerca de las políticas de FPolicy habilitadas

Puede mostrar información acerca de las políticas de FPolicy habilitadas para determinar qué motor externo de FPolicy se ha configurado para utilizar, cuál es la prioridad de la política y a qué máquina virtual de almacenamiento (SVM) está asociada la política de FPolicy.

Acerca de esta tarea

Si no especifica ningún parámetro, el comando muestra la siguiente información:

- Nombre de SVM
- Nombre de la política
- Prioridad en materia de políticas

Puede utilizar parámetros de comando para filtrar el resultado del comando por criterios especificados.

Paso

1. Muestre información sobre las políticas de FPolicy habilitadas mediante el comando correspondiente:

Si desea mostrar información sobre las políticas habilitadas…	Introduzca el comando…
En el clúster	`vserver fpolicy show-enabled`
En una SVM especificada	`vserver fpolicy show-enabled -vserver vserver_name`
Con el nombre de la política especificada	`vserver fpolicy show-enabled -policy-name policy_name`
Con el número de secuencia especificado	`vserver fpolicy show-enabled -priority integer`

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se muestra la información acerca de las políticas de FPolicy habilitadas en el clúster:

```
cluster1::> vserver fpolicy show-enabled
Vserver                 Policy Name               Priority

----------------------- ------------------------- ----------
vs1.example.com         pol_native                native
vs1.example.com         pol_native2               native
vs1.example.com         pol1                      2
vs1.example.com         pol2                      4
```

Gestione las conexiones del servidor FPolicy

Conéctese a servidores de FPolicy externos

Para habilitar el procesamiento de archivos, es posible que deba conectarse manualmente a un servidor FPolicy externo si la conexión ha finalizado previamente. Una conexión se completa después de alcanzar el tiempo de espera del servidor o debido a algún error. Como alternativa, el administrador podría terminar manualmente una conexión.

Acerca de esta tarea

Si se produce un error grave, es posible finalizar la conexión con el servidor FPolicy. Después de resolver el problema que provocó el error grave, debe volver a conectarse manualmente al servidor FPolicy.

Pasos

1. Conéctese al servidor de FPolicy externo mediante `vserver fpolicy engine-connect` comando.

   Para obtener más información acerca del comando, consulte las páginas de manual.

2. Compruebe que el servidor FPolicy externo esté conectado mediante el `vserver fpolicy show-engine` comando.

   Para obtener más información acerca del comando, consulte las páginas de manual.

Desconectarse de servidores de FPolicy externos

Es posible que deba desconectarse manualmente de un servidor de FPolicy externo. Esto puede ser aconsejable si el servidor FPolicy tiene problemas con el procesamiento de solicitudes de notificación o si necesita realizar tareas de mantenimiento en el servidor FPolicy.

Pasos

1. Desconecte del servidor FPolicy externo mediante `vserver fpolicy engine-disconnect` comando.

   Para obtener más información acerca del comando, consulte las páginas de manual.

2. Compruebe que el servidor FPolicy externo esté desconectado mediante el `vserver fpolicy show-engine` comando.

   Para obtener más información acerca del comando, consulte las páginas de manual.

Muestra información acerca de las conexiones con servidores FPolicy externos

Es posible mostrar información de estado acerca de las conexiones a servidores FPolicy externos (servidores FPolicy) para el clúster o para una máquina virtual de almacenamiento (SVM) especificada. Esta información puede ayudarle a determinar qué servidores de FPolicy están conectados.

Acerca de esta tarea

Si no especifica ningún parámetro, el comando muestra la siguiente información:

- Nombre de SVM
- Nombre del nodo
- Nombre de la política de FPolicy
- Dirección IP del servidor FPolicy
- Estado del servidor FPolicy
- Tipo de servidor FPolicy

Además de mostrar información acerca de las conexiones de FPolicy en el clúster o una SVM específica, puede usar parámetros de comandos para filtrar el resultado del comando según otros criterios.

Puede especificar el `-instance` parámetro para mostrar información detallada de las políticas mostradas. De forma alternativa, puede utilizar la `-fields` parámetro para mostrar solo los campos indicados en el resultado del comando. Puede entrar `?` después del `-fields` parámetro para averiguar qué campos se pueden utilizar.

Paso

1. Mostrar información filtrada acerca del estado de conexión entre el nodo y el servidor FPolicy mediante el comando correspondiente:

Si desea mostrar información de estado de conexión acerca de los servidores FPolicy…	Introduzca…
Que especifique	`vserver fpolicy show-engine -server IP_address`
Para una SVM especificada	`vserver fpolicy show-engine -vserver vserver_name`
Que se adjuntan con una directiva específica	`vserver fpolicy show-engine -policy-name policy_name`
Con el estado del servidor que especifique	`vserver fpolicy show-engine -server-status status` El estado del servidor puede ser uno de los siguientes: • `connected` • `disconnected` • `connecting` • `disconnecting`
Con el tipo especificado	`vserver fpolicy show-engine -server-type type` El tipo de servidor FPolicy puede ser uno de los siguientes: • `primary` • `secondary`

Que se desconectaron con el motivo especificado	`vserver fpolicy show-engine -disconnect-reason text` La desconexión puede deberse a varias razones. Los siguientes son motivos comunes para la desconexión: • `Disconnect command received from CLI.` • `Error encountered while parsing notification response from FPolicy server.` • `FPolicy Handshake failed.` • `SSL handshake failed.` • `TCP Connection to FPolicy server failed.` • `The screen response message received from the FPolicy server is not valid.`

Ejemplo

Este ejemplo muestra información acerca de las conexiones del motor externo a los servidores FPolicy en SVM vs1.example.com:

```
cluster1::> vserver fpolicy show-engine -vserver vs1.example.com
FPolicy                                                Server-       Server-
Vserver         Policy    Node         Server        status        type
--------------- --------- ------------ ------------- -------------
---------
vs1.example.com policy1   node1        10.1.1.2      connected     primary
vs1.example.com policy1   node1        10.1.1.3      disconnected  primary
vs1.example.com policy1   node2        10.1.1.2      connected     primary
vs1.example.com policy1   node2        10.1.1.3      disconnected  primary
```

Este ejemplo solo muestra información acerca de los servidores FPolicy conectados:

```
cluster1::> vserver fpolicy show-engine -fields server -server-status
connected
node       vserver         policy-name server
---------- --------------- ----------- -------
node1      vs1.example.com policy1     10.1.1.2
node2      vs1.example.com policy1     10.1.1.2
```

Muestra información acerca del estado de conexión de lectura de paso a través de FPolicy

Es posible mostrar información acerca del estado de conexión de lectura directa de FPolicy en los servidores FPolicy externos (servidores FPolicy) para el clúster o para una

máquina virtual de almacenamiento (SVM) especificada. Esta información puede ayudarle a determinar qué servidores de FPolicy tienen conexiones de datos de lectura directa y para los que se ha desconectado los servidores de FPolicy.

Acerca de esta tarea

Si no especifica ningún parámetro, el comando muestra la siguiente información:

- Nombre de SVM
- Nombre de la política de FPolicy
- Nombre del nodo
- Dirección IP del servidor FPolicy
- Estado de conexión de lectura directa de FPolicy

Además de mostrar información acerca de las conexiones de FPolicy en el clúster o una SVM específica, puede usar parámetros de comandos para filtrar el resultado del comando según otros criterios.

Puede especificar el `-instance` parámetro para mostrar información detallada de las políticas mostradas. De forma alternativa, puede utilizar la `-fields` parámetro para mostrar solo los campos indicados en el resultado del comando. Puede entrar `?` después del `-fields` parámetro para averiguar qué campos se pueden utilizar.

Paso

1. Mostrar información filtrada acerca del estado de conexión entre el nodo y el servidor FPolicy mediante el comando correspondiente:

Si desea mostrar información sobre el estado de la conexión acerca de…	Introduzca el comando…
El estado de la conexión de lectura directa de FPolicy para el clúster	`vserver fpolicy show-passthrough-read-connection`
El estado de conexión de lectura directa de FPolicy para una SVM especificada	`vserver fpolicy show-passthrough-read-connection -vserver vserver_name`
Estado de conexión de lectura directa de FPolicy para una política especificada	`vserver fpolicy show-passthrough-read-connection -policy-name policy_name`
El estado de conexión de lectura directa de FPolicy detallado para una política especificada	`vserver fpolicy show-passthrough-read-connection -policy-name policy_name -instance`

El estado de conexión de lectura directa de FPolicy correspondiente al estado especificado	`vserver fpolicy show-passthrough-read-connection -policy-name policy_name -server-status status` El estado del servidor puede ser uno de los siguientes: • `connected` • `disconnected`

Ejemplo

El siguiente comando muestra información acerca de las conexiones de lectura de paso a través de todos los servidores FPolicy del clúster:

```
cluster1::> vserver fpolicy show-passthrough-read-connection
                                          FPolicy           Server
Vserver          Policy Name   Node       Server            Status
---------------  ------------- ---------- -----------------
--------------
vs2.example.com  pol_cifs_2    FPolicy-01 2.2.2.2           disconnected
vs1.example.com  pol_cifs_1    FPolicy-01 1.1.1.1           connected
```

El siguiente comando muestra información detallada acerca de las conexiones de lectura a través de paso desde los servidores FPolicy configurados en la política "'pol_cifs_1'":

```
cluster1::> vserver fpolicy show-passthrough-read-connection -policy-name
pol_cifs_1 -instance

                                          Node: FPolicy-01
                                       Vserver: vs1.example.com
                                        Policy: pol_cifs_1
                                        Server: 1.1.1.1
                Session ID of the Control Channel: 8cef052e-2502-11e3-
88d4-123478563412
                                   Server Status: connected
      Time Passthrough Read Channel was Connected: 9/24/2013 10:17:45
   Time Passthrough Read Channel was Disconnected: -
Reason for Passthrough Read Channel Disconnection: none
```

Información de copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en http://www.netapp.com/TM son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.