Supervise y gestione el rendimiento de los clústeres mediante la CLI

ONTAP 9

NetApp
April 16, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/ontap/performance-admin/index.html on April 16, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Supervise y gestione el rendimiento de los clústeres mediante la CLI 1
Información general sobre la gestión y el control del rendimiento 1
Supervisión del rendimiento 1
Utilice el asesor digital de Active IQ para ver el rendimiento del sistema 12
Gestione los problemas de rendimiento 12

Supervise y gestione el rendimiento de los clústeres mediante la CLI

Información general sobre la gestión y el control del rendimiento

Puede configurar tareas básicas de supervisión y gestión del rendimiento, e identificar y resolver problemas comunes de rendimiento.

Puede utilizar estos procedimientos para supervisar y gestionar el rendimiento del clúster si se aplican las siguientes suposiciones a su situación:

- Quiere utilizar las prácticas recomendadas, no explorar todas las opciones disponibles.
- Si desea mostrar el estado y las alertas del sistema, supervisar el rendimiento del clúster y realizar análisis de las causas subyacentes utilizando Active IQ Unified Manager (antes Unified Manager de OnCommand), además de la interfaz de línea de comandos de ONTAP.
- Se utiliza la interfaz de línea de comandos de ONTAP para configurar la calidad de servicio (QoS) de almacenamiento.

  La calidad de servicio también está disponible en System Manager, NSLM, WFA, VSC (complemento de VMware) y API.

- Desea instalar Unified Manager mediante un dispositivo virtual, en lugar de una instalación basada en Linux o Windows.
- Está dispuesto a utilizar una configuración estática en lugar de DHCP para instalar el software.
- Puede acceder a los comandos de ONTAP en el nivel de privilegios avanzados.
- Es un administrador de clústeres con el rol "admin".

Información relacionada

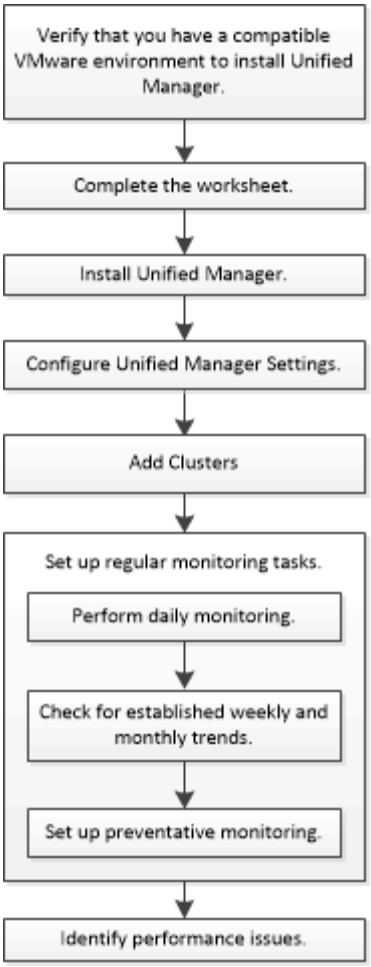
Si estas suposiciones no son correctas para su situación, debería consultar los recursos siguientes:

- "Instalación de Active IQ Unified Manager 9.8"
- "Administración del sistema"

Supervisión del rendimiento

Información general sobre el flujo de trabajo de supervisión y mantenimiento del rendimiento

La supervisión y el mantenimiento del rendimiento de los clústeres implica instalar el software Active IQ Unified Manager, configurar tareas de supervisión básicas, identificar problemas de rendimiento y realizar ajustes según sea necesario.



Comprobar que su entorno VMware es compatible

Para instalar Active IQ Unified Manager correctamente, debe comprobar que el entorno de VMware cumple con los requisitos necesarios.

Pasos

1. Compruebe que su infraestructura VMware cumple los requisitos de tamaño para la instalación de Unified Manager.
2. Vaya a la "Matriz de interoperabilidad" para verificar que tiene una combinación compatible de los siguientes componentes:
   - Versión de ONTAP
   - Versión del sistema operativo ESXi
   - La versión de VMware vCenter Server
   - Versión de VMware Tools
   - Tipo y versión del navegador

     La "Matriz de interoperabilidad" Enumera las configuraciones admitidas para Unified Manager.
3. Haga clic en el nombre de la configuración seleccionada.

Los detalles de esa configuración se muestran en la ventana Detalles de configuración.

4. Revise la información en las siguientes pestañas:
   - Notas

     Enumera las alertas e información importantes que son específicas de su configuración.

   - Políticas y directrices

     Proporciona directrices generales para todas las configuraciones.

Hoja de cálculo de Active IQ Unified Manager

Antes de instalar, configurar y conectar Active IQ Unified Manager, debe tener disponible información específica acerca de su entorno. Puede registrar la información en la hoja de cálculo.

Información de instalación de Unified Manager

Máquina virtual en la que se ha puesto en marcha el software	Su valor
Dirección IP del servidor ESXi	
Nombre de dominio completo del host	
Dirección IP del host	
Máscara de red	
Dirección IP de la pasarela	
Dirección DNS principal	
Dirección DNS secundaria	
Buscar dominios	
Nombre de usuario de mantenimiento	
Contraseña de usuario de mantenimiento	

Información de configuración de Unified Manager

Ajuste	Su valor

Dirección de correo electrónico del usuario de mantenimiento	
Servidor NTP	
Nombre de host o dirección IP del servidor SMTP	
Nombre de usuario SMTP	
Contraseña SMTP	
Puerto predeterminado SMTP	25 (valor predeterminado)
Correo electrónico desde el cual se envían notificaciones de alerta	
Nombre distintivo de enlace LDAP	
Contraseña de enlace LDAP	
Nombre del administrador de Active Directory	
Contraseña de Active Directory	
Nombre distintivo de la base del servidor de autenticación	
Nombre de host o dirección IP del servidor de autenticación	

Información del clúster

Capture la siguiente información para cada clúster en Unified Manager.

Clúster 1 de N	Su valor
El nombre de host o la dirección IP de administración del clúster	
Nombre de usuario del administrador ONTAP Debe haber asignado el rol de administrador.	
Contraseña del administrador de ONTAP	

Protocolo (HTTP o HTTPS)	

Información relacionada

"Autenticación de administrador y RBAC"

Instale Active IQ Unified Manager

Descargue e implemente Active IQ Unified Manager

Para instalar el software, debe descargar el archivo de instalación de dispositivos virtuales (va) y, a continuación, usar un cliente de VMware vSphere para implementar el archivo en un servidor ESXi de VMware. El va está disponible en un archivo OVA.

Pasos

1. Vaya a la página **Descarga de software del sitio de soporte de NetApp** y localice Active IQ Unified Manager.

   https://mysupport.netapp.com/products/index.html

2. Seleccione **VMware vSphere** en el menú desplegable **Select Platform** y haga clic en **Go!**
3. Guarde el archivo «'OVA» en una ubicación local o de red a la que pueda acceder VMware vSphere Client.
4. En VMware vSphere Client, haga clic en **Archivo** > **implementar plantilla OVF**.
5. Localice el archivo «'OVA'» y utilice el asistente para implementar el dispositivo virtual en el servidor ESXi.

   Puede utilizar la ficha **Propiedades** del asistente para introducir la información de configuración estática.

6. Encienda la máquina virtual.
7. Haga clic en la ficha **Consola** para ver el proceso de inicio inicial.
8. Siga el prompt para instalar VMware Tools en la VM.
9. Configure la zona horaria.
10. Introduzca un nombre de usuario y una contraseña de mantenimiento.
11. Vaya a la URL que muestra la consola de VM.

Configure los ajustes iniciales de Active IQ Unified Manager

El cuadro de diálogo Active IQ Unified Manager Initial Setup aparece cuando se accede por primera vez a la interfaz de usuario web, que permite configurar algunos ajustes iniciales y añadir clústeres.

Pasos

1. Acepte la configuración predeterminada de AutoSupport habilitada.
2. Introduzca los detalles del servidor NTP, la dirección de correo electrónico del usuario de mantenimiento, el nombre de host del servidor SMTP y las opciones SMTP adicionales y, a continuación, haga clic en **Guardar**.

Después de terminar

Una vez finalizada la configuración inicial, se muestra la página Cluster Data Sources, donde puede agregar los detalles del clúster.

Especifique los clústeres que se van a supervisar

Debe añadir un clúster a un servidor Active IQ Unified Manager para supervisar el clúster, ver el estado de detección del clúster y supervisar su rendimiento.

Lo que necesitará

- Debe tener la siguiente información:
  - El nombre de host o la dirección IP de administración del clúster

    El nombre de host es el nombre de dominio completo (FQDN) o el nombre corto que Unified Manager utiliza para conectarse con el clúster. Este nombre de host debe resolver a la dirección IP de administración del clúster.

  La dirección IP de administración del clúster debe ser el LIF de gestión del clúster de la máquina virtual de almacenamiento (SVM) administrativa. Si utiliza un LIF de gestión de nodos, la operación da error.

  - Nombre de usuario y contraseña del administrador de ONTAP
  - Tipo de protocolo (HTTP o HTTPS) que se puede configurar en el clúster y el número de puerto del clúster
- Debe tener el rol de administrador de aplicaciones o de administrador del almacenamiento.
- El administrador de ONTAP debe tener los roles de administrador ONAPI y SSH.
- El FQDN de Unified Manager debe poder hacer ping ONTAP.

  Puede verificarlo con el comando ONTAP `ping -node` *`node_name`* `-destination` *`Unified_Manager_FQDN`*.

Acerca de esta tarea

Para una configuración de MetroCluster, debe añadir los clústeres local y remoto, y los clústeres deben configurarse correctamente.

Pasos

1. Haga clic en **Configuración** > **fuentes de datos de clúster**.
2. En la página Clusters, haga clic en **Add**.
3. En el cuadro de diálogo **Agregar clúster**, especifique los valores necesarios, como el nombre de host o la dirección IP (IPv4 o IPv6) del clúster, el nombre de usuario, la contraseña, el protocolo para la comunicación y el número de puerto.

   De manera predeterminada, se selecciona el protocolo HTTPS.

   Es posible cambiar la dirección IP de gestión del clúster de IPv6 a IPv4 o de IPv4 a IPv6. La nueva dirección IP se refleja en la cuadrícula del clúster y en la página de configuración del clúster una vez que finaliza el próximo ciclo de supervisión.
4. Haga clic en **Agregar**.
5. Si selecciona HTTPS, realice los siguientes pasos:

a. En el cuadro de diálogo **autorizar host**, haga clic en **Ver certificado** para ver la información del certificado sobre el clúster.

b. Haga clic en **Sí**.

   Unified Manager comprueba el certificado solo cuando se añade el clúster inicialmente, pero no lo comprueba para cada llamada API a ONTAP.

Si el certificado ha caducado, no puede añadir el clúster. Debe renovar el certificado SSL y, a continuación, añadir el clúster.

6. **Opcional**: Ver el estado de detección del clúster:

   a. Revise el estado de detección del clúster desde la página **Configuración del clúster**.

   El clúster se añade a la base de datos de Unified Manager después del intervalo de supervisión predeterminado de aproximadamente 15 minutos.

Configurar tareas básicas de supervisión

Realizar una supervisión diaria

Puede realizar una supervisión diaria para garantizar que no tenga ningún problema de rendimiento inmediato que requiera atención.

Pasos

1. Desde la interfaz de usuario de Active IQ Unified Manager, vaya a la página **Inventario de eventos** para ver todos los eventos actuales y obsoletos.
2. En la opción **Ver**, seleccione `Active Performance Events` y determinar qué acción se requiere.

Utilice tendencias de rendimiento semanales y mensuales para identificar problemas de rendimiento

La identificación de las tendencias de rendimiento puede ayudarle a identificar si el clúster se está utilizando en exceso o está infrautilizado mediante el análisis de latencia de volumen. Puede seguir pasos similares para identificar cuellos de botella en la CPU, la red u otros sistemas.

Pasos

1. Localice el volumen que sospecha está infrautilizado o en exceso.
2. En la ficha **Detalles de volumen**, haga clic en **30 d** para mostrar los datos históricos.
3. En el menú desplegable "Break down data by", seleccione **latencia** y, a continuación, haga clic en **Enviar**.
4. Anule la selección de **agregado** en el gráfico de comparación de componentes del clúster y, a continuación, compare la latencia del clúster con el gráfico de latencia del volumen.
5. Seleccione **agregado** y anule la selección de todos los demás componentes del gráfico de comparación de componentes del clúster y, a continuación, compare la latencia de agregado con el gráfico de latencia de volumen.
6. Compare el gráfico de latencia de lecturas/escrituras con el gráfico de latencia de volúmenes.
7. Determine si las cargas de aplicaciones cliente han causado una contención de carga de trabajo y reequilibrio de cargas de trabajo según sea necesario.

8. Determine si el agregado está sobrecargado y causa contención y reequilibre las cargas de trabajo según sea necesario.

Utilice umbrales de rendimiento para generar notificaciones de eventos

Los eventos son notificaciones que el Active IQ Unified Manager genera automáticamente cuando se produce una condición predefinida o cuando un valor de contador de rendimiento cruza un umbral. Los eventos le ayudan a identificar problemas de rendimiento en los clústeres que se supervisan. Es posible configurar alertas para que envíen notificaciones por correo electrónico automáticamente cuando se produzcan eventos de ciertos tipos de gravedad.

Definir umbrales de rendimiento

Se pueden establecer umbrales de rendimiento para supervisar problemas de rendimiento críticos. Los umbrales definidos por el usuario activan una notificación de sucesos críticos o de advertencia cuando el sistema se acerca o supera el umbral definido.

Pasos

1. Cree los umbrales de sucesos críticos y de advertencia:
   a. Seleccione **Configuración** > **umbrales de rendimiento**.
   b. Haga clic en **Crear**.
   c. Seleccione el tipo de objeto y especifique un nombre y una descripción de la política.
   d. Seleccione la condición del contador de objetos y especifique los valores de límite que definen los eventos de advertencia y críticos.
   e. Seleccione la duración del tiempo durante el que deben incumplir los valores límite para que se envíe un evento y, a continuación, haga clic en **Guardar**.
2. Asigne la política de umbral al objeto de almacenamiento.
   a. Vaya a la página Inventory para el mismo tipo de objeto de clúster que seleccionó anteriormente y seleccione **Performance** en la opción View.
   b. Seleccione el objeto al que desea asignar la directiva de umbral y, a continuación, haga clic en **asignar directiva de umbral**.
   c. Seleccione la directiva que creó anteriormente y, a continuación, haga clic en **asignar directiva**.

Ejemplo

Puede establecer umbrales definidos por el usuario para aprender acerca de problemas de rendimiento críticos. Por ejemplo, si tiene un servidor Microsoft Exchange Server y sabe que falla si la latencia del volumen supera los 20 milisegundos, puede establecer un umbral de advertencia de 12 milisegundos y un umbral crítico de 15 milisegundos. Con este ajuste de umbral, se pueden recibir notificaciones cuando la latencia del volumen supere el límite.

Añadir alertas

Puede configurar alertas para que le notifiquen un evento determinado. Es posible configurar alertas para un solo recurso, para un grupo de recursos o para eventos de un tipo de gravedad determinado. Puede especificar la frecuencia con la que desea que se le notifique y asociar un script a la alerta.

Lo que necesitará

- Debe haber configurado los ajustes de notificación, como la dirección de correo electrónico de usuario, el servidor SMTP y el host de captura SNMP, con el fin de permitir que el servidor Active IQ Unified Manager utilice estos ajustes para enviar notificaciones a los usuarios cuando se genera un evento.
- Debe conocer los recursos y los eventos sobre los que desea activar la alerta, así como los nombres de usuario o las direcciones de correo electrónico de los usuarios a los que desea notificar.
- Si desea que un script se ejecute según el evento, debe haber añadido el script a Unified Manager mediante la página Scripts.
- Debe tener el rol de administrador de aplicaciones o de administrador del almacenamiento.

Acerca de esta tarea

Puede crear una alerta directamente desde la página de detalles Event después de recibir un evento además de crear una alerta desde la página Alert Setup, tal y como se describe aquí.

Pasos

1. En el panel de navegación izquierdo, haga clic en **Administración de almacenamiento** > **Configuración de alertas**.
2. En la página **Configuración de alertas**, haga clic en **Agregar**.
3. En el cuadro de diálogo **Agregar alerta**, haga clic en **Nombre** e introduzca un nombre y una descripción para la alerta.
4. Haga clic en **Recursos** y seleccione los recursos que se incluirán o excluirán de la alerta.

   Puede establecer un filtro especificando una cadena de texto en el campo **Nombre contiene** para seleccionar un grupo de recursos. Según la cadena de texto que especifique, la lista de recursos disponibles solo muestra los recursos que coinciden con la regla de filtro. La cadena de texto que especifique distingue mayúsculas y minúsculas.

   Si un recurso cumple las reglas de inclusión y exclusión especificadas, la regla de exclusión tiene prioridad sobre la regla de inclusión y no se genera la alerta para los eventos relacionados con el recurso excluido.

5. Haga clic en **Eventos** y seleccione los eventos según el nombre del evento o el tipo de gravedad del evento para el que desea activar una alerta.

   Para seleccionar más de un evento, pulse la tecla Ctrl mientras realiza las selecciones.

6. Haga clic en **acciones** y seleccione los usuarios a los que desea notificar, elija la frecuencia de notificación, elija si se enviará una captura SNMP al receptor de capturas y asigne una secuencia de comandos para que se ejecute cuando se genere una alerta.

> Si modifica la dirección de correo electrónico especificada para el usuario y vuelve a abrir la alerta para su edición, el campo Nombre aparecerá en blanco porque la dirección de correo electrónico modificada ya no está asignada al usuario que se seleccionó previamente. Además, si modificó la dirección de correo electrónico del usuario seleccionado desde la página usuarios, la dirección de correo electrónico modificada no se actualizará para el usuario seleccionado.

También puede optar por notificar a los usuarios a través de las capturas SNMP.

7. Haga clic en **Guardar**.

Ejemplo de añadir una alerta

Este ejemplo muestra cómo crear una alerta que cumpla con los siguientes requisitos:

- Nombre de alerta: HealthTest
- Recursos: Incluye todos los volúmenes cuyo nombre contiene "abc" y excluye todos los volúmenes cuyo nombre contiene "xyz".
- Eventos: Incluye todos los eventos críticos de salud
- Acciones: Incluye "sample@domain.com", una secuencia de comandos "Test" y el usuario debe ser notificado cada 15 minutos

Realice los siguientes pasos en el cuadro de diálogo Agregar alerta:

1. Haga clic en **Nombre** e introduzca `HealthTest` En el campo **Nombre de alerta**.
2. Haga clic en **Recursos** y, en la ficha incluir, seleccione **volúmenes** en la lista desplegable.
   a. Introduzca `abc` En el campo **Nombre contiene** para mostrar los volúmenes cuyo nombre contiene "abc".
   b. Seleccione **<<All Volumes whose name contains 'abc'>>** en el área Recursos disponibles y muévalos al área Recursos seleccionados.
   c. Haga clic en **excluir** e introduzca `xyz` En el campo **Nombre contiene** y, a continuación, haga clic en **Agregar**.
3. Haga clic en **Eventos** y seleccione **críticos** en el campo gravedad del evento.
4. Seleccione **todos los eventos críticos** en el área Eventos coincidentes y muévalos al área Eventos seleccionados.
5. Haga clic en **acciones** e introduzca `sample@domain.com` En el campo Alerta a estos usuarios.
6. Seleccione **Recordar cada 15 minutos** para notificar al usuario cada 15 minutos.

   Puede configurar una alerta para que envíe repetidamente notificaciones a los destinatarios durante un período de tiempo específico. Debe determinar la hora desde la cual está activa la notificación de eventos para la alerta.

7. En el menú Select Script to Execute, seleccione **Test** script.
8. Haga clic en **Guardar**.

Configure los ajustes de alerta

Es posible especificar qué eventos de Active IQ Unified Manager desencadenan las alertas, los destinatarios de correo electrónico para esas alertas y la frecuencia de las

alertas.

Lo que necesitará

Debe tener la función Administrador de aplicaciones.

Acerca de esta tarea

Puede configurar ajustes de alerta únicos para los siguientes tipos de eventos de rendimiento:

- Eventos críticos desencadenados por infracciones de umbrales definidos por el usuario
- Eventos de advertencia provocados por infracciones de umbrales definidos por el usuario, umbrales definidos por el sistema o umbrales dinámicos

De manera predeterminada, las alertas por correo electrónico se envían a los usuarios administradores de Unified Manager para todos los eventos nuevos. Es posible que se envíen alertas por correo electrónico a otros usuarios con la adición de las direcciones de correo electrónico de esos usuarios.

> Para deshabilitar el envío de alertas para determinados tipos de eventos, debe desactivar todas las casillas de comprobación de una categoría de eventos. Esta acción no detiene que los eventos aparezcan en la interfaz de usuario.

Pasos

1. En el panel de navegación izquierdo, seleccione **Administración de almacenamiento** > **Configuración de alertas**.

   Aparecerá la página Configuración de alertas.

2. Haga clic en **Agregar** y configure los valores adecuados para cada uno de los tipos de evento.

   Para que se envíen alertas de correo electrónico a varios usuarios, introduzca una coma entre cada dirección de correo electrónico.

3. Haga clic en **Guardar**.

Identifique problemas de rendimiento en Active IQ Unified Manager

Si se produce un evento de rendimiento, puede localizar el origen del problema en Active IQ Unified Manager y utilizar otras herramientas para solucionarlo. Es posible que reciba una notificación por correo electrónico sobre un evento o que se lo notifique durante su supervisión diaria.

Pasos

1. Haga clic en el enlace de la notificación por correo electrónico, que le llevará directamente al objeto de almacenamiento que tiene un evento de rendimiento.

Si…	Realice lo siguiente…
Recibir una notificación por correo electrónico de un evento	Haga clic en el enlace para ir directamente a la página de detalles del evento.

Observe el evento mientras analiza la página Event Inventory	Seleccione el evento para ir directamente a la página de detalles del evento.

2. Si el evento ha superado un umbral definido por el sistema, siga las acciones sugeridas en la interfaz de usuario para solucionar el problema.
3. Si el evento ha superado un umbral definido por el usuario, analice el evento para determinar si necesita realizar alguna acción.
4. Si el problema persiste, compruebe los siguientes ajustes:
   - Configuración de protocolo en el sistema de almacenamiento
   - Ajustes de red en cualquier switch Ethernet o estructural
   - Ajustes de red en el sistema de almacenamiento
   - Distribución de discos y métricas agregadas en el sistema de almacenamiento
5. Si el problema persiste, póngase en contacto con el soporte técnico para obtener ayuda.

Utilice el asesor digital de Active IQ para ver el rendimiento del sistema

En cualquier sistema ONTAP que envíe telemetría AutoSupport a NetApp, puede ver una gran cantidad de datos sobre rendimiento y capacidad. Active IQ muestra el rendimiento del sistema durante un período más largo de lo que se puede ver en System Manager.

Puede ver gráficos de la utilización de CPU, latencia, IOPS, IOPS por protocolo y rendimiento de la red. También puede descargar estos datos en formato .csv para analizarlos en otras herramientas.

Además de estos datos de rendimiento, Active IQ puede mostrarle eficiencia de almacenamiento por carga de trabajo y comparar esa eficiencia con la eficiencia esperada para ese tipo de carga de trabajo. Puede ver las tendencias de capacidad y calcular una estimación de la cantidad de almacenamiento adicional que puede necesitar añadir en un periodo de tiempo determinado.

- La eficiencia del almacenamiento está disponible a nivel del cliente, clúster y nodo en el lado izquierdo del panel principal.
- El rendimiento está disponible en el nivel del clúster y del nodo en el lado izquierdo del panel principal.

Información relacionada

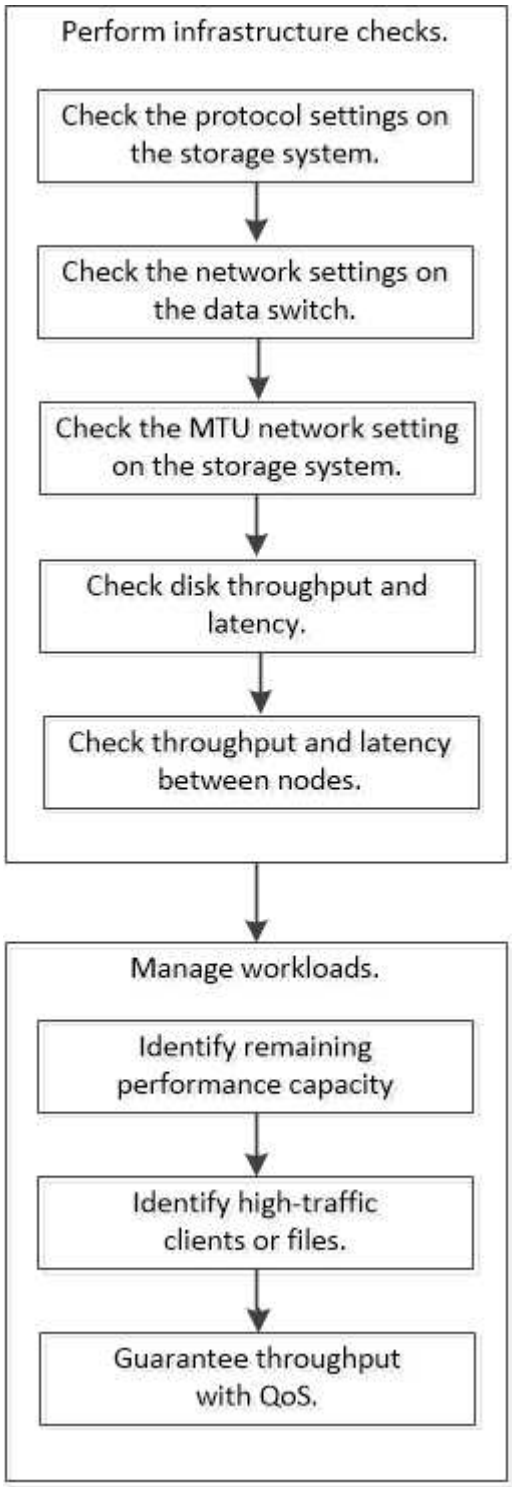
- "Documentación del asesor digital de Active IQ"
- "Lista de reproducción de vídeo del asesor digital Active IQ"
- "Portal web de Active IQ"

Gestione los problemas de rendimiento

Flujo de trabajo de gestión del rendimiento

Una vez identificado un problema de rendimiento, puede llevar a cabo algunas comprobaciones de diagnóstico básicas de la infraestructura para descartar errores

evidentes de configuración. Si esas personas no identifican el problema, puede empezar a examinar problemas de gestión de la carga de trabajo.



Realizar comprobaciones básicas de la infraestructura

Compruebe la configuración del protocolo en el sistema de almacenamiento

Compruebe el tamaño máximo de transferencia de TCP de NFS

Para NFS, puede comprobar si el tamaño máximo de transferencia TCP para lecturas y escrituras puede estar provocando un problema de rendimiento. Si cree que el tamaño ralentiza el rendimiento, puede aumentarlo.

Lo que necesitará

- Para realizar esta tarea, debe tener privilegios de administrador de clúster.
- Para esta tarea, debe utilizar comandos de nivel de privilegio avanzado.

Pasos

1. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Compruebe el tamaño máximo de transferencia TCP:

   ```
   vserver nfs show -vserver vserver_name -instance
   ```

3. Si el tamaño máximo de transferencia del TCP es demasiado pequeño, aumente el tamaño:

   ```
   vserver nfs modify -vserver vserver_name -tcp-max-xfer-size integer
   ```

4. Volver al nivel de privilegio administrativo:

   ```
   set -privilege admin
   ```

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se cambia el tamaño máximo de transferencia TCP de `SVM1` a 1048576:

```
cluster1::*> vserver nfs modify -vserver SVM1 -tcp-max-xfer-size 1048576
```

Compruebe el tamaño de lectura/escritura del TCP de iSCSI

Para iSCSI, es posible comprobar el tamaño de lectura/escritura de TCP para determinar si la configuración de tamaño está creando un problema de rendimiento. Si el tamaño es el origen de un problema, puede corregirlo.

Lo que necesitará

Para esta tarea, se requieren comandos de nivel de privilegio avanzado.

Pasos

1. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Compruebe la configuración del tamaño de la ventana TCP:

   ```
   vserver iscsi show -vserv,er vserver_name -instance
   ```

3. Modifique la configuración del tamaño de la ventana TCP:

   `vserver iscsi modify -vserver vserver_name -tcp-window-size integer`

4. Devolver al privilegio administrativo:

   `set -privilege admin`

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se cambia el tamaño de la ventana TCP de `SVM1` a 131,400 bytes:

```
cluster1::*> vserver iscsi modify -vserver vs1 -tcp-window-size 131400
```

Controlar los valores multiplexados CIFS

Si el rendimiento lento de la red CIFS provoca un problema de rendimiento, puede modificar los ajustes multiplexados para mejorarlos y corregirlos.

Pasos

1. Controlar el reglaje multiplexado CIFS:

   `vserver cifs options show -vserver –vserver_name -instance`

2. Modificar el reglaje multiplexado CIFS:

   `vserver cifs options modify –vserver –vserver_name –max-mpx integer`

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se modifica el recuento máximo de los multiplexados `SVM1` a 255:

```
cluster1::> vserver cifs options modify -vserver SVM1 -max-mpx 255
```

Compruebe la velocidad del puerto del adaptador de FC

La velocidad del puerto de destino del adaptador debe coincidir con la velocidad del dispositivo al que se conecta, para optimizar el rendimiento. Si el puerto está definido en autonegociación, puede tardar más en reconectar después de una toma de control y devolución u otra interrupción.

Lo que necesitará

Todos los LIF que utilizan este adaptador como puerto de inicio deben estar desconectados.

Pasos

1. Desconectar el adaptador:

   `network fcp adapter modify -node nodename -adapter adapter -state down`

2. Compruebe la velocidad máxima del adaptador de puerto:

   ```
   fcp adapter show -instance
   ```

3. Cambie la velocidad del puerto, si es necesario:

   ```
   network fcp adapter modify -node nodename -adapter adapter -speed
   {1|2|4|8|10|16|auto}
   ```

4. Conectar el adaptador:

   ```
   network fcp adapter modify -node nodename -adapter adapter -state up
   ```

5. Conectar todas las LIF del adaptador:

   ```
   network interface modify -vserver * -lif * { -home-node node1 -home-port e0c }
   -status-admin up
   ```

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se cambia la velocidad del puerto del adaptador `0d` encendido `node1` Hasta 2 Gbps:

```
cluster1::> network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0d -speed 2
```

Compruebe la configuración de red en los switches de datos

Aunque debe mantener la misma configuración MTU en los clientes, los servidores y los sistemas de almacenamiento (es decir, los extremos de red), los dispositivos de red intermedios como las NIC y los switches deben configurarse con sus valores máximos de MTU para garantizar que el rendimiento no se vea afectado.

Para obtener el mejor rendimiento, todos los componentes de la red deben ser capaces de reenviar tramas gigantes (IP de 9000 bytes, 9022 bytes incluyendo Ethernet). Los switches de datos deben establecerse en al menos 9022 bytes, pero es posible un valor típico de 9216 en la mayoría de los switches.

Procedimiento

En el caso de los switches de datos, compruebe que el tamaño de MTU esté establecido en 9022 o superior.

Para obtener más información, consulte la documentación del proveedor de switches.

Compruebe la configuración de red MTU en el sistema de almacenamiento

Puede cambiar la configuración de red en el sistema de almacenamiento si no son los mismos que en el cliente o en otros extremos de red. Mientras que la configuración de MTU de red de gestión se establece en 1500, el tamaño de MTU de red de datos debe ser de 9000.

Acerca de esta tarea

Todos los puertos dentro de un dominio de retransmisión tienen el mismo tamaño de MTU, a excepción del puerto e0M que gestiona el tráfico de gestión. Si el puerto forma parte de un dominio de retransmisión, use el

`broadcast-domain modify` Comando para cambiar la MTU de todos los puertos dentro del dominio de retransmisión modificado.

Tenga en cuenta que los dispositivos de red intermedios, como NIC y switches de datos, se pueden establecer con tamaños de MTU superiores a los extremos de red. Para obtener más información, consulte "Compruebe la configuración de red en los switches de datos".

Pasos

1. Compruebe la configuración de puerto MTU en el sistema de almacenamiento:

   ```
   network port show -instance
   ```

2. Cambie la MTU en el dominio de retransmisión que utilizan los puertos:

   ```
   network port broadcast-domain modify -ipspace ipspace -broadcast-domain
   broadcast_domain -mtu new _mtu
   ```

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se cambia la configuración de puerto MTU a 9000:

```
network port broadcast-domain modify -ipspace Cluster -broadcast-domain
Cluster -mtu 9000
```

Comprobar el rendimiento del disco y la latencia

Puede comprobar las métricas de rendimiento de disco y latencia para los nodos del clúster para ayudarle a resolver problemas.

Acerca de esta tarea

Para esta tarea, se requieren comandos de nivel de privilegio avanzado.

Pasos

1. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Compruebe las métricas de rendimiento y latencia del disco:

   ```
   statistics disk show -sort-key latency
   ```

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se muestran los totales de cada operación de lectura o escritura de usuario para `node2` encendido `cluster1`:

```
::*> statistics disk show -sort-key latency
cluster1 : 8/24/2015 12:44:15
                    Busy Total Read  Write  Read    Write   *Latency
  Disk       Node   (%)   Ops   Ops   Ops   (Bps)    (Bps)       (us)
------------ ----   ---- ----   ----- ----- ------   -----    -----

1.10.20      node2     4    5       3     2  95232  367616    23806
1.10.8       node2     4    5       3     2 138240  386048    22113

1.10.6       node2     3    4       2     2  48128  371712    19113
1.10.19      node2     4    6       3     2 102400  443392    19106

1.10.11      node2     4    4       2     2 122880  408576    17713
```

Compruebe el rendimiento y la latencia entre los nodos

Puede utilizar el `network test-path` comando para identificar cuellos de botella de red o para precalificar las rutas de red entre los nodos. Se puede ejecutar el comando entre nodos de interconexión de clústeres o nodos dentro del clúster.

Lo que necesitará

- Para realizar esta tarea, debe ser un administrador de clústeres.
- Para esta tarea, se requieren comandos de nivel de privilegio avanzado.
- En el caso de una ruta de interconexión de clústeres, los clústeres de origen y destino deben tener una relación entre iguales.

Acerca de esta tarea

En ocasiones, es posible que el rendimiento de red entre nodos no cumpla las expectativas de la configuración de la ruta. Por ejemplo, una tasa de transmisión de 1 Gbps para el tipo de transferencias de datos grandes que se ven en operaciones de replicación de SnapMirror no sería coherente con un enlace de 10 GbE entre los clústeres de origen y destino.

Puede utilizar el `network test-path` comando para medir el rendimiento y la latencia entre nodos. Se puede ejecutar el comando entre nodos de interconexión de clústeres o nodos dentro del clúster.

> La prueba satura la ruta de red con los datos, de modo que debe ejecutar el comando cuando el sistema no está ocupado y cuando el tráfico de red entre nodos no es excesivo. El tiempo de prueba se agota al cabo de diez segundos. El comando se puede ejecutar solo entre nodos de ONTAP 9.

La `session-type` Option identifica el tipo de operación que se ejecuta en la ruta de red, por ejemplo, "AsyncMirrorRemote" para la replicación de SnapMirror en un destino remoto. El tipo determina la cantidad de datos utilizados en la prueba. En la siguiente tabla se definen los tipos de sesión:

Tipo de sesión	Descripción

AsyncMirrorlocal	Configuración que utiliza SnapMirror entre nodos del mismo clúster
AsyncMirrorRemote	Configuración que utiliza SnapMirror entre nodos de diferentes clústeres (tipo predeterminado)
RemoteDataTransfer	La configuración que utiliza ONTAP para acceder de forma remota a datos entre nodos del mismo clúster (por ejemplo, una solicitud NFS a un nodo de un archivo almacenado en un volumen en un nodo diferente)

Pasos

1. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Mida el rendimiento y la latencia entre nodos:

   ```
   network test-path -source-node source_nodename |local -destination-cluster
   destination_clustername -destination-node destination_nodename -session-type
   Default|AsyncMirrorLocal|AsyncMirrorRemote|SyncMirrorRemote|RemoteDataTransfer
   ```

   El nodo de origen debe estar en el clúster local. El nodo de destino puede estar en el clúster local o en un clúster con una relación entre iguales. Valor "local" para `-source-node` especifica el nodo en el que está ejecutando el comando.

   El siguiente comando mide el rendimiento y la latencia de las operaciones de replicación del tipo SnapMirror entre `node1` en el clúster local y. `node3` encendido `cluster2`:

   ```
   cluster1::> network test-path -source-node node1 -destination-cluster
   cluster2 -destination-node node3 -session-type AsyncMirrorRemote
   Test Duration:      10.88 secs
   Send Throughput:    18.23 MB/sec
   Receive Throughput: 18.23 MB/sec
   MB sent:            198.31
   MB received:        198.31
   Avg latency in ms:  2301.47
   Min latency in ms:  61.14
   Max latency in ms:  3056.86
   ```

3. Devolver al privilegio administrativo:

   ```
   set -privilege admin
   ```

Después de terminar

Si el rendimiento no cumple las expectativas de configuración de la ruta, debe comprobar las estadísticas de rendimiento del nodo, utilizar las herramientas disponibles para aislar el problema en la red, comprobar la

configuración del switch, etc.

Gestionar cargas de trabajo

Identifique la capacidad de rendimiento restante

La capacidad de rendimiento, o *margen adicional*, mide la cantidad de trabajo que se puede realizar en un nodo o en un agregado antes de que el rendimiento de las cargas de trabajo del recurso comience a verse afectado por la latencia. Saber que la capacidad de rendimiento disponible en el clúster le ayuda a aprovisionar y equilibrar las cargas de trabajo.

Lo que necesitará

Para esta tarea, se requieren comandos de nivel de privilegio avanzado.

Acerca de esta tarea

Puede usar los siguientes valores para el `-object` opción de recopilar y mostrar estadísticas de margen adicional:

- Para CPU, `resource_headroom_cpu`.
- Para agregados, `resource_headroom_aggr`.

También puede completar esta tarea mediante System Manager y Active IQ Unified Manager.

Pasos

1. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Inicie la recopilación de estadísticas de margen en tiempo real:

   ```
   statistics start -object resource_headroom_cpu|aggr
   ```

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

3. Mostrar información de estadísticas de margen adicional en tiempo real:

   ```
   statistics show -object resource_headroom_cpu|aggr
   ```

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

4. Devolver al privilegio administrativo:

   ```
   set -privilege admin
   ```

Ejemplo

En el siguiente ejemplo, se muestran las estadísticas de margen adicional medio por hora para los nodos del clúster.

Puede calcular la capacidad de rendimiento disponible para un nodo restando el `current_utilization` en el contador de `optimal_point_utilization` contador. En este ejemplo, la capacidad de utilización para

`CPU_sti2520-213` Es de -14% (72%-86%), lo que sugiere que la CPU ha sido sobreutilizada de media durante la última hora.

Podría haber especificado `ewma_daily`, `ewma_weekly`, o. `ewma_monthly` obtener la misma información promediada en períodos de tiempo más largos.

```
sti2520-2131454963690::*> statistics show -object resource_headroom_cpu
-raw -counter ewma_hourly
  (statistics show)

Object: resource_headroom_cpu
Instance: CPU_sti2520-213
Start-time: 2/9/2016 16:06:27
End-time: 2/9/2016 16:06:27
Scope: sti2520-213

    Counter                                                     Value
    -------------------------------- ---------------------------------
    ewma_hourly                                                     -
                         current_ops                             4376
                     current_latency                            37719
                current_utilization                               86
                  optimal_point_ops                             2573
               optimal_point_latency                            3589
            optimal_point_utilization                             72
     optimal_point_confidence_factor                               1

Object: resource_headroom_cpu
Instance: CPU_sti2520-214
Start-time: 2/9/2016 16:06:27
End-time: 2/9/2016 16:06:27
Scope: sti2520-214

    Counter                                                     Value
    -------------------------------- ---------------------------------
    ewma_hourly                                                     -
                         current_ops                                0
                     current_latency                                0
                current_utilization                                 0
                  optimal_point_ops                                 0
               optimal_point_latency                                0
            optimal_point_utilization                              71
     optimal_point_confidence_factor                               1
2 entries were displayed.
```

Identifique los ficheros o clientes de alto tráfico

Puede utilizar la tecnología ONTAP Active Objects para identificar clientes o archivos que son responsables de una cantidad desproporcionadamente grande del tráfico del clúster. Cuando haya identificado estos archivos o clientes «principales», podrá reequilibrar las cargas de trabajo del clúster o realizar otros pasos para resolver el problema.

Lo que necesitará

Para realizar esta tarea, debe ser un administrador de clústeres.

Pasos

1. Vea los principales clientes que acceden al clúster:

   `statistics top client show -node` *`node_name`* `-sort-key` *`sort_column`* `-interval` *`seconds_between_updates`* `-iterations` *`iterations`* `-max` *`number_of_instances`*

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

   El siguiente comando muestra los principales clientes que acceden `cluster1`:

```
cluster1::> statistics top client show

cluster1 : 3/23/2016 17:59:10


                                                *Total
        Client Vserver           Node Protocol    Ops
-------------- ------- -------------- -------- ------
172.17.180.170     vs4 siderop1-vsim4      nfs    668
172.17.180.169     vs3 siderop1-vsim3      nfs    337
172.17.180.171     vs3 siderop1-vsim3      nfs    142
172.17.180.170     vs3 siderop1-vsim3      nfs    137
172.17.180.123     vs3 siderop1-vsim3      nfs    137
172.17.180.171     vs4 siderop1-vsim4      nfs     95
172.17.180.169     vs4 siderop1-vsim4      nfs     92
172.17.180.123     vs4 siderop1-vsim4      nfs     92
172.17.180.153     vs3 siderop1-vsim3      nfs      0
```

2. Vea los archivos principales a los que se accede en el clúster:

   `statistics top file show -node` *`node_name`* `-sort-key` *`sort_column`* `-interval` *`seconds_between_updates`* `-iterations` *`iterations`* `-max` *`number_of_instances`*

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

   El siguiente comando muestra los principales archivos en los que se puede acceder `cluster1`:

```
cluster1::> statistics top file show

cluster1 : 3/23/2016 17:59:10

                                    *Total
                     File Volume Vserver          Node    Ops
------------------------ ------ ------- -------------- ------
/vol/vol1/vm170-read.dat   vol1     vs4 siderop1-vsim4     22
/vol/vol1/vm69-write.dat   vol1     vs3 siderop1-vsim3      6
     /vol/vol2/vm171.dat   vol2     vs3 siderop1-vsim3      2
     /vol/vol2/vm169.dat   vol2     vs3 siderop1-vsim3      2
      /vol/vol2/p123.dat   vol2     vs4 siderop1-vsim4      2
      /vol/vol2/p123.dat   vol2     vs3 siderop1-vsim3      2
     /vol/vol1/vm171.dat   vol1     vs4 siderop1-vsim4      2
     /vol/vol1/vm169.dat   vol1     vs4 siderop1-vsim4      2
     /vol/vol1/vm169.dat   vol1     vs4 siderop1-vsim3      2
      /vol/vol1/p123.dat   vol1     vs4 siderop1-vsim4      2
```

Garantice el rendimiento con calidad de servicio

Garantice el rendimiento con información general de calidad de servicio

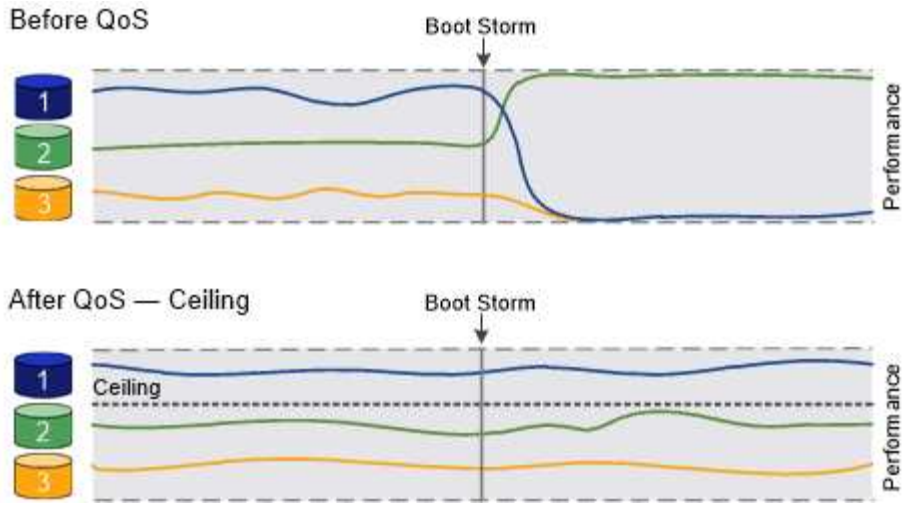
Puede utilizar calidad de servicio del almacenamiento para garantizar que el rendimiento de las cargas de trabajo críticas no se vea degradado por cargas de trabajo de la competencia. Puede establecer un rendimiento *plaft* en una carga de trabajo en competencia para limitar su impacto en los recursos del sistema o establecer un rendimiento *floor* para una carga de trabajo crítica, garantizando que cumple los objetivos de rendimiento mínimos, sin importar la demanda de otras cargas de trabajo de la competencia. Puede incluso fijar un techo y un suelo para la misma carga de trabajo.

Acerca de los techos de rendimiento (QoS máx.)

Un techo de rendimiento limita el rendimiento de una carga de trabajo a un número máximo de IOPS o Mbps, o IOPS y Mbps. En la siguiente figura, el máximo rendimiento de la carga de trabajo 2 garantiza que no "intimida" las cargas de trabajo 1 y 3.

Un *policy group* define el techo de rendimiento de una o más cargas de trabajo. Una carga de trabajo representa las operaciones de I/o para un objeto *Storage:* un volumen, un archivo, un qtree o una LUN o todos los volúmenes, archivos, qtrees o LUN de una SVM. Puede especificar el techo al crear el grupo de políticas, o bien se puede esperar hasta después de supervisar las cargas de trabajo para especificarlo.

> El rendimiento en las cargas de trabajo puede superar el límite máximo especificado hasta en un 10 %, especialmente si una carga de trabajo experimenta cambios rápidos en el rendimiento. El techo podría ser superado en hasta un 50% para manejar las ráfagas. Las ráfagas se producen en nodos únicos cuando los tokens se acumulan hasta un 150 %



Acerca de los pisos de rendimiento (calidad de servicio mínima)

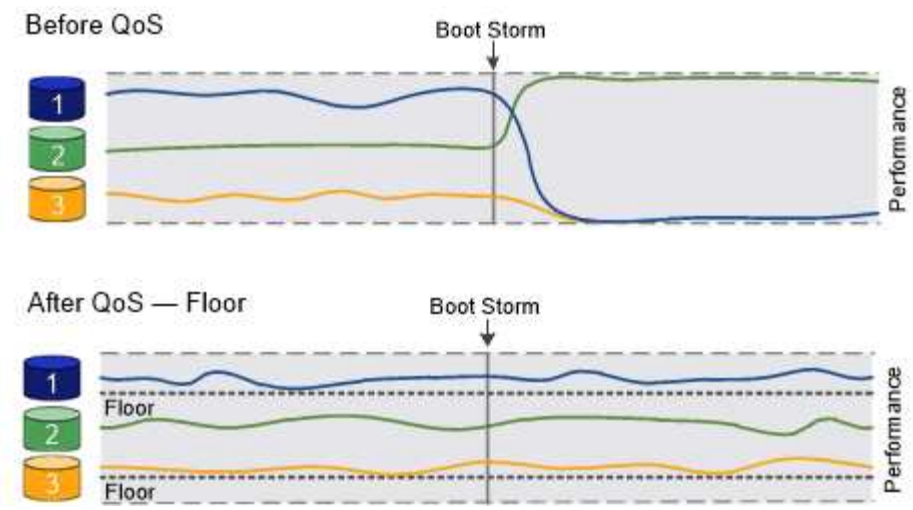
Un nivel de rendimiento garantiza que el rendimiento de una carga de trabajo no caiga por debajo del número mínimo de IOPS o MBps, ni de IOPS y MBps. En la siguiente figura, los pisos de rendimiento de la carga de trabajo 1 y la carga de trabajo 3 garantizan que cumplen los objetivos de rendimiento mínimos, sin importar la demanda por carga de trabajo 2.

> Tal y como sugieren los ejemplos, un límite máximo de rendimiento limita el rendimiento directamente. Un entorno de rendimiento limita el rendimiento de forma indirecta, al dar prioridad a las cargas de trabajo para las que se ha establecido un piso.

Puede especificar la planta al crear el grupo de políticas, o bien esperar hasta que supervise las cargas de trabajo para especificarlas.

A partir de ONTAP 9.13.1, se pueden establecer pisos de rendimiento en el ámbito de SVM con [adaptive-qos-templates]. En versiones de ONTAP anteriores a 9.13.1, no puede aplicarse a una SVM un grupo de políticas que define un piso de rendimiento.

> En las versiones anteriores a ONTAP 9.7, se garantizan pisos de rendimiento cuando hay suficiente capacidad de rendimiento disponible.
>
> En ONTAP 9.7 y versiones posteriores, se puede garantizar el uso de suelos de rendimiento incluso cuando la capacidad de rendimiento no sea suficiente. Este nuevo comportamiento del suelo se llama pisos v2. Para cumplir las garantías, el segundo plano puede generar una mayor latencia en las cargas de trabajo sin tener que pasar por una planta de rendimiento o en el trabajo que supere la configuración inicial. Floors v2 se aplica tanto a QoS como a QoS adaptativo.
>
> La opción de habilitar/deshabilitar el nuevo comportamiento de los pisos v2 está disponible en ONTAP 9.7P6 y posteriores. Una carga de trabajo puede quedar por debajo del piso especificado durante operaciones cruciales como `volume move trigger-cutover`. Incluso cuando haya suficiente capacidad disponible y no se realicen operaciones críticas, el rendimiento de una carga de trabajo puede quedar por debajo del nivel especificado hasta un 5 %. Si se sobreaprovisiona la tasa de suelos y no hay capacidad de rendimiento, es posible que algunas cargas de trabajo se encuentren por debajo de la superficie especificada.



Acerca de los grupos de políticas de calidad de servicio compartidos y no compartidos

A partir de ONTAP 9.4, puede usar un grupo de políticas *no compartido* QoS para especificar que el techo o el piso de rendimiento definidos se apliquen a la carga de trabajo de cada miembro de manera individual. El comportamiento de los grupos de directivas *shared* depende del tipo de directiva:

- Para los techos de rendimiento, el rendimiento total de las cargas de trabajo asignadas al grupo de políticas compartidas no puede exceder el techo especificado.
- En los pisos de rendimiento, el grupo de políticas compartidas puede aplicarse únicamente a una única carga de trabajo.

Acerca de la calidad de servicio adaptativa

Por lo general, el valor del grupo de políticas que asigna a un objeto de almacenamiento es fijo. Es necesario cambiar el valor de forma manual cuando cambia el tamaño del objeto de almacenamiento. Por ejemplo, un aumento de la cantidad de espacio utilizado en un volumen requiere, por lo general, un aumento correspondiente en el techo de rendimiento especificado para el volumen.

Adaptive QoS escala automáticamente el valor del grupo de políticas al tamaño de la carga de trabajo, y mantiene la ratio de IOPS en TB|GB a medida que cambia el tamaño de la carga de trabajo. Esto es una ventaja importante si gestiona cientos o miles de cargas de trabajo en una puesta en marcha grande.

Normalmente, la calidad de servicio adaptativa se puede utilizar para ajustar los techos de rendimiento, pero también para gestionar el uso de pisos de rendimiento (cuando aumenta el tamaño de la carga de trabajo). El tamaño de la carga de trabajo se expresa como el espacio asignado para el objeto de almacenamiento o el espacio utilizado por el objeto de almacenamiento.

> El espacio usado está disponible para pisos de rendimiento en ONTAP 9.5 y versiones posteriores. No se admite para pisos de rendimiento en ONTAP 9.4 y versiones anteriores.

- Una política de *espacio* mantiene la ratio de IOPS/TB|GB según el tamaño nominal del objeto de almacenamiento. Si la relación es de 100 IOPS/GB, un volumen de 150 GB tendrá un techo de rendimiento de 15,000 IOPS mientras el volumen siga siendo de ese tamaño. Si el tamaño del volumen cambia a 300 GB, la calidad de servicio adaptativa ajusta el techo de rendimiento a 30,000 IOPS.
- Una política de *space* utilizada (predeterminada) mantiene la relación IOPS/TB|GB según la cantidad de datos reales almacenados antes de las eficiencias de almacenamiento. Si la relación es de 100 IOPS/GB, un volumen de 150 GB que tiene 100 GB de datos almacenados tendría un límite máximo de rendimiento de 10,000 IOPS. A medida que cambia la cantidad de espacio usado, la calidad de servicio adaptativa

ajusta el techo de rendimiento en función de la ratio.

A partir de ONTAP 9.5, es posible especificar un tamaño de bloque de I/o para su aplicación que permite expresar un límite de rendimiento tanto en IOPS como en Mbps. El límite de Mbps se calcula a partir del tamaño de bloque multiplicado por el límite de IOPS. Por ejemplo, un tamaño de bloque de I/o de 32 KB para un límite de IOPS de 6144 IOPS/TB proporciona un límite de Mbps de 192 MBps.

Puede esperar el siguiente comportamiento tanto para techos de rendimiento como para pisos:

- Cuando una carga de trabajo se asigna a un grupo de políticas de calidad de servicio adaptativa, el techo o el piso se actualizan de inmediato.
- Cuando se cambia el tamaño de una carga de trabajo de un grupo de políticas de calidad de servicio adaptativa, el techo o el piso se actualizan en aproximadamente cinco minutos.

El rendimiento debe aumentar al menos en 10 000 IOPS antes de que se produzca la actualización.

Los grupos de políticas de calidad de servicio adaptativos siempre no son compartidos: El techo o el piso de rendimiento definidos se aplican a la carga de trabajo de cada miembro de forma individual.

A partir de ONTAP 9,6, los pisos de rendimiento son compatibles con ONTAP Select Premium con SSD.

Plantilla de grupo de políticas adaptativas

A partir de ONTAP 9.13.1, puede establecer una plantilla de calidad de servicio adaptativa en una SVM. Las plantillas de grupos de políticas adaptativas permiten establecer pisos y techos de rendimiento para todos los volúmenes de una SVM.

Las plantillas de grupos de políticas adaptativas solo pueden establecerse después de crear la SVM. Utilice la `vserver modify` con el `-qos-adaptive-policy-group-template` parámetro para establecer la política.

Cuando establece una plantilla de grupo de políticas adaptativas, los volúmenes creados o migrados después de configurar la política heredan automáticamente la política. Los volúmenes que existan en la SVM no se ven afectados al asignar la plantilla de políticas. Si deshabilita la política en la SVM, todos los volúmenes posteriores migrados o creados en la SVM no recibirán la política. La desactivación de la plantilla de grupo de políticas adaptativas no afecta a los volúmenes que han heredado la plantilla de políticas, ya que conservan la plantilla de políticas.

Para obtener más información, consulte Defina una plantilla de grupo de políticas adaptativas.

Apoyo general

En la siguiente tabla se muestran las diferencias en compatibilidad con los techos de rendimiento, pisos de rendimiento y calidad de servicio adaptativa.

Recurso o característica	Techo de rendimiento	Piso de rendimiento	Piso de salida v2	Calidad de servicio adaptativa
Versión de ONTAP 9	Todo	9,2 y posterior	9,7 y posterior	9,3 y posterior

Recurso o característica	Techo de rendimiento	Piso de rendimiento	Piso de salida v2	Calidad de servicio adaptativa
Plataformas	Todo	• AFF • C190 * • ONTAP Select premium con SSD *	• AFF • C190 • ONTAP Select premium con SSD	Todo
Protocolos	Todo	Todo	Todo	Todo
FabricPool	Sí	Sí, si la política de organización en niveles está establecida en "ninguna" y no hay bloques en el cloud.	Sí, si la política de organización en niveles está establecida en "ninguna" y no hay bloques en el cloud.	No
SnapMirror síncrono	Sí	No	No	Sí

La compatibilidad con C190 y ONTAP Select comenzó con la versión 9,6 de ONTAP.

Cargas de trabajo compatibles con techos de rendimiento

En la siguiente tabla se muestra compatibilidad con cargas de trabajo para techos de rendimiento con la versión ONTAP 9. No se admiten los volúmenes raíz, los reflejos con uso compartido de carga y los reflejos de protección de datos.

Soporte de carga de trabajo: Techo	ONTAP 9,0	ONTAP 9,1	ONTAP 9,2	ONTAP 9,3	ONTAP 9,4 - 9,7	ONTAP 9,8 y versiones posteriores
Volumen	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Archivo	sí	sí	sí	sí	sí	sí
LUN	sí	sí	sí	sí	sí	sí
SVM	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Volumen FlexGroup	no	no	no	sí	sí	sí
qtrees*	no	no	no	no	no	sí

Soporte de carga de trabajo: Techo	ONTAP 9,0	ONTAP 9,1	ONTAP 9,2	ONTAP 9,3	ONTAP 9,4 - 9,7	ONTAP 9,8 y versiones posteriores
Varias cargas de trabajo por grupo de políticas	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Grupos de políticas no compartidos	no	no	no	no	sí	sí

A partir de ONTAP 9,8, el acceso NFS es compatible con qtrees en volúmenes FlexVol y FlexGroup con NFS habilitado. A partir de ONTAP 9.9.1, también se admite el acceso SMB en qtrees de volúmenes FlexVol y FlexGroup con SMB habilitado.

Cargas de trabajo admitidas para el nivel de rendimiento

En la siguiente tabla se muestra la compatibilidad con cargas de trabajo para pisos de rendimiento en la versión de ONTAP 9. No se admiten los volúmenes raíz, los reflejos con uso compartido de carga y los reflejos de protección de datos.

Soporte de cargas de trabajo: Suelo	ONTAP 9,2	ONTAP 9,3	ONTAP 9,4 - 9,7	ONTAP 9,8 - 9.13.0	ONTAP 9.13.1 y versiones posteriores
Volumen	sí	sí	sí	sí	sí
Archivo	no	sí	sí	sí	sí
LUN	sí	sí	sí	sí	sí
SVM	no	no	no	no	sí
Volumen FlexGroup	no	no	sí	sí	sí
qtrees *	no	no	no	sí	sí
Varias cargas de trabajo por grupo de políticas	no	no	sí	sí	sí
Grupos de políticas no compartidos	no	no	sí	sí	sí

*A partir de ONTAP 9,8, el acceso NFS es compatible con qtrees en volúmenes FlexVol y FlexGroup con NFS habilitado. A partir de ONTAP 9.9.1, también se admite el acceso SMB en qtrees de volúmenes FlexVol y FlexGroup con SMB habilitado.

Cargas de trabajo compatibles para calidad de servicio adaptable

En la siguiente tabla se muestra la compatibilidad con las cargas de trabajo para la calidad de servicio adaptativa según la versión de ONTAP 9. No se admiten los volúmenes raíz, los reflejos con uso compartido de carga y los reflejos de protección de datos.

Compatibilidad con cargas de trabajo: Calidad de servicio adaptable	ONTAP 9,3	ONTAP 9,4 - 9.13.0	ONTAP 9.13.1 y versiones posteriores
Volumen	sí	sí	sí
Archivo	no	sí	sí
LUN	no	sí	sí
SVM	no	no	sí
Volumen FlexGroup	no	sí	sí
Varias cargas de trabajo por grupo de políticas	sí	sí	sí
Grupos de políticas no compartidos	sí	sí	sí

El número máximo de cargas de trabajo y grupos de políticas

En la siguiente tabla se muestra el número máximo de cargas de trabajo y grupos de políticas en la versión de ONTAP 9.

Compatibilidad con cargas de trabajo	ONTAP 9,3 y anteriores	ONTAP 9,4 y versiones posteriores
Cargas de trabajo máximas por clúster	12.000	40.000
Número máximo de cargas de trabajo por nodo	12.000	40.000
Número máximo de grupos de políticas	12.000	12.000

Habilite o deshabilite pisos de salida v2

Puede habilitar o deshabilitar las plantas de procesamiento v2 en AFF. El valor predeterminado es Enabled. Con el suelo v2 habilitado, se pueden cumplir los pisos de rendimiento cuando se utilizan en gran medida las controladoras a expensas de una mayor latencia en otras cargas de trabajo. Floors v2 se aplica tanto a QoS como a Adaptive QoS.

Pasos

1. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

2. Escriba uno de los siguientes comandos:

Si desea…	Utilizar este comando:
Desactivar pisos v2	`qos settings throughput-floors-v2 -enable false`
Habilitar pisos v2	`qos settings throughput-floors-v2 -enable true`

> Para deshabilitar los pisos de procesamiento v2 en un clúster de MetroCluster, debe ejecutar la
>
> `qos settings throughput-floors-v2 -enable false`
>
> comando en los clústeres de origen y destino.

```
cluster1::*> qos settings throughput-floors-v2 -enable false
```

Flujo de trabajo de calidad de servicio del almacenamiento

Si ya conoce los requisitos de rendimiento de las cargas de trabajo que desea gestionar con calidad de servicio, puede especificar el límite de rendimiento al crear el grupo de políticas. De lo contrario, puede esperar hasta que supervise las cargas de trabajo para especificar el límite.

Establezca el límite máximo de rendimiento con calidad de servicio

Puede utilizar el `max-throughput` Campo para un grupo de políticas a fin de definir un techo de rendimiento para las cargas de trabajo de objetos de almacenamiento (QoS máx.). Puede aplicar el grupo de políticas cuando crea o modifica el objeto de almacenamiento.

Lo que necesitará

- Para crear un grupo de políticas, debe ser un administrador de clústeres.
- Para aplicar un grupo de políticas a una SVM, debe ser un administrador de clústeres.

Acerca de esta tarea

- A partir de ONTAP 9.4, puede usar un grupo de políticas *no compartido* QoS para especificar que el techo de rendimiento definido se aplique a la carga de trabajo de cada miembro de forma individual. De lo contrario, el grupo de políticas es *shared:* el rendimiento total de las cargas de trabajo asignadas al grupo de políticas no puede superar el límite máximo especificado.

  Configurado `-is-shared=false` para la `qos policy-group create` comando para especificar un

grupo de políticas no compartido.

- Puede especificar el límite de rendimiento para el límite máximo en IOPS, MB/s o IOPS, MB/s. Si especifica tanto IOPS como MB/s, se aplicará el límite alcanzado primero.

> Si establece un techo y un piso para la misma carga de trabajo, puede especificar el límite de rendimiento para el techo solo en IOPS.

- Un objeto de almacenamiento sujeto a un límite de calidad de servicio debe ser contenido por la SVM a la que pertenece el grupo de políticas. Pueden pertenecer varios grupos de políticas a la misma SVM.
- No puede asignar un objeto de almacenamiento a un grupo de políticas si su objeto que contiene o sus objetos secundarios pertenecen al grupo de políticas.
- Es una práctica recomendada de la calidad de servicio aplicar un grupo de políticas al mismo tipo de objetos de almacenamiento.

Pasos

1. Cree un grupo de políticas:

   `qos policy-group create -policy-group` *`policy_group`* `-vserver` *`SVM`* `-max -throughput` *`number_of_iops`*`|Mb/S|iops,Mb/S -is-shared true|false`

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man. Puede utilizar el `qos policy-group modify` comando para ajustar los techos de rendimiento.

   El siguiente comando crea el grupo de políticas compartidas `pg-vs1` Con un rendimiento máximo de 5,000 IOPS:

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy-group pg-vs1 -vserver vs1
   -max-throughput 5000iops -is-shared true
   ```

   El siguiente comando crea el grupo de políticas no compartido `pg-vs3` Con un rendimiento máximo de 100 000 IOPS y 400 Kb/s:

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy-group pg-vs3 -vserver vs3
   -max-throughput 100iops,400KB/s -is-shared false
   ```

   El siguiente comando crea el grupo de políticas no compartido `pg-vs4` sin límite de rendimiento:

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy-group pg-vs4 -vserver vs4
   -is-shared false
   ```

2. Aplique un grupo de políticas a una SVM, un archivo, un volumen o una LUN:

   `storage_object` `create -vserver` *`SVM`* `-qos-policy-group` *`policy_group`*

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte las páginas man. Puede utilizar el *`storage_object`* `modify` comando para aplicar un grupo de políticas diferente al objeto de

almacenamiento.

El siguiente comando aplica un grupo de políticas `pg-vs1` A SVM `vs1`:

```
cluster1::> vserver create -vserver vs1 -qos-policy-group pg-vs1
```

Los siguientes comandos aplican grupo de políticas `pg-app` a los volúmenes `app1` y.. `app2`:

```
cluster1::> volume create -vserver vs2 -volume app1 -aggregate aggr1
-qos-policy-group pg-app
```

```
cluster1::> volume create -vserver vs2 -volume app2 -aggregate aggr1
-qos-policy-group pg-app
```

3. Supervise el rendimiento del grupo de políticas:

   `qos statistics performance show`

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

   > Supervise el rendimiento desde el clúster. No utilice una herramienta en el host para supervisar el rendimiento.

   El siguiente comando muestra el rendimiento del grupo de políticas:

```
cluster1::> qos statistics performance show
Policy Group           IOPS      Throughput   Latency
-------------------- -------- --------------- ----------
-total-                 12316       47.76MB/s  1264.00us
pg_vs1                   5008       19.56MB/s     2.45ms
_System-Best-Effort        62       13.36KB/s     4.13ms
_System-Background         30           0KB/s        0ms
```

4. Supervisar el rendimiento de la carga de trabajo:

   `qos statistics workload performance show`

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

   > Supervise el rendimiento desde el clúster. No utilice una herramienta en el host para supervisar el rendimiento.

   El siguiente comando muestra el rendimiento de la carga de trabajo:

```
cluster1::> qos statistics workload performance show
Workload          ID     IOPS      Throughput    Latency
--------------- ------ -------- ---------------- ----------
-total-              -    12320        47.84MB/s  1215.00us
app1-wid7967      7967     7219        28.20MB/s   319.00us
vs1-wid12279     12279     5026        19.63MB/s     2.52ms
_USERSPACE_APPS     14       55        10.92KB/s   236.00us
_Scan_Backgro..   5688       20            0KB/s        0ms
```

Puede utilizar el `qos statistics workload latency show` Comando para ver estadísticas detalladas de latencia de las cargas de trabajo de calidad de servicio.

Fije un piso de rendimiento con calidad de servicio

Puede utilizar el `min-throughput` Campo para un grupo de políticas a fin de definir un piso de rendimiento para las cargas de trabajo de objetos de almacenamiento (QoS mín.). Puede aplicar el grupo de políticas cuando crea o modifica el objeto de almacenamiento. A partir de ONTAP 9.8, puede especificar el nivel mínimo de rendimiento en IOPS o Mbps, o IOPS y Mbps.

Antes de empezar

- Debe ejecutar ONTAP 9,2 o una versión posterior. Los pisos de alto rendimiento están disponibles a partir de ONTAP 9.2.
- Para crear un grupo de políticas, debe ser un administrador de clústeres.
- A partir de ONTAP 9.13.1, puede aplicar pisos de rendimiento a nivel de la SVM mediante un plantilla de grupo de políticas adaptativas. No puede establecer una plantilla de grupo de políticas adaptativas en una SVM con un grupo de políticas de calidad de servicio.

Acerca de esta tarea

- A partir de ONTAP 9.4, puede usar un grupo de políticas *no compartido* QoS para especificar que la planta de rendimiento definida se aplique a cada carga de trabajo miembro de forma individual. Esta es la única condición en la que un grupo de políticas para una planta de rendimiento se puede aplicar a varias cargas de trabajo.

  Configurado `-is-shared=false` para la `qos policy-group create` comando para especificar un grupo de políticas no compartido.

- El rendimiento de una carga de trabajo puede caer por debajo de la superficie especificada si no hay suficiente capacidad de rendimiento (margen adicional) en el nodo o el agregado.
- Un objeto de almacenamiento sujeto a un límite de calidad de servicio debe ser contenido por la SVM a la que pertenece el grupo de políticas. Pueden pertenecer varios grupos de políticas a la misma SVM.
- Es una práctica recomendada de la calidad de servicio aplicar un grupo de políticas al mismo tipo de objetos de almacenamiento.
- Un grupo de políticas que define un piso de rendimiento no se puede aplicar a una SVM.

Pasos

1. Compruebe que la capacidad de rendimiento sea adecuada en el nodo o el agregado, como se describe en "Identificar la capacidad de rendimiento restante".
2. Cree un grupo de políticas:

   `qos policy-group create -policy group` *`policy_group`* `-vserver` *`SVM`* `-min -throughput` *`qos_target`* `-is-shared true|false`

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man de la versión ONTAP. Puede utilizar el `qos policy-group modify` comando para ajustar los pisos de rendimiento.

   El siguiente comando crea el grupo de políticas compartidas `pg-vs2` Con un rendimiento mínimo de 1,000 IOPS:

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy group pg-vs2 -vserver vs2
   -min-throughput 1000iops -is-shared true
   ```

   El siguiente comando crea el grupo de políticas no compartido `pg-vs4` sin límite de rendimiento:

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy group pg-vs4 -vserver vs4
   -is-shared false
   ```

3. Aplique un grupo de políticas a un volumen o una LUN:

   `storage_object` `create -vserver` *`SVM`* `-qos-policy-group` *`policy_group`*

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte las páginas man. Puede utilizar el `_storage_object_modify` comando para aplicar un grupo de políticas diferente al objeto de almacenamiento.

   El siguiente comando aplica un grupo de políticas `pg-app2` al volumen `app2`:

   ```
   cluster1::> volume create -vserver vs2 -volume app2 -aggregate aggr1
   -qos-policy-group pg-app2
   ```

4. Supervise el rendimiento del grupo de políticas:

   `qos statistics performance show`

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

   > Supervise el rendimiento desde el clúster. No utilice una herramienta en el host para supervisar el rendimiento.

   El siguiente comando muestra el rendimiento del grupo de políticas:

```
cluster1::> qos statistics performance show
Policy Group           IOPS      Throughput   Latency
-------------------- -------- --------------- ----------
-total-                 12316       47.76MB/s  1264.00us
pg_app2                  7216       28.19MB/s   420.00us
_System-Best-Effort        62       13.36KB/s     4.13ms
_System-Background         30           0KB/s        0ms
```

5. Supervisar el rendimiento de la carga de trabajo:

   `qos statistics workload performance show`

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

   > Supervise el rendimiento desde el clúster. No utilice una herramienta en el host para supervisar el rendimiento.

   El siguiente comando muestra el rendimiento de la carga de trabajo:

```
cluster1::> qos statistics workload performance show
Workload          ID     IOPS      Throughput    Latency
--------------- ------ -------- ---------------- ----------
-total-              -    12320        47.84MB/s  1215.00us
app2-wid7967      7967     7219        28.20MB/s   319.00us
vs1-wid12279     12279     5026        19.63MB/s     2.52ms
_USERSPACE_APPS     14       55        10.92KB/s   236.00us
_Scan_Backgro..   5688       20            0KB/s        0ms
```

   > Puede utilizar el `qos statistics workload latency show` Comando para ver estadísticas detalladas de latencia de las cargas de trabajo de calidad de servicio.

Utilice grupos de políticas de calidad de servicio adaptativos

Puede usar un grupo de políticas *Adaptive QoS* para escalar automáticamente un techo o un tamaño de piso a volumen y mantener la ratio de IOPS en TB|GB a medida que cambie el tamaño del volumen. Esto es una ventaja importante si gestiona cientos o miles de cargas de trabajo en una puesta en marcha grande.

Antes de empezar

- Debe ejecutar ONTAP 9,3 o una versión posterior. Los grupos de políticas de calidad de servicio adaptativa están disponibles a partir de ONTAP 9.3.
- Para crear un grupo de políticas, debe ser un administrador de clústeres.

Acerca de esta tarea

Un objeto de almacenamiento puede ser miembro de un grupo de políticas adaptables o de un grupo de

políticas no adaptativas, pero no ambos. La SVM del objeto de almacenamiento y la política deben ser iguales. El objeto de almacenamiento debe estar en línea.

Los grupos de políticas de calidad de servicio adaptativos siempre no son compartidos: El techo o el piso de rendimiento definidos se aplican a la carga de trabajo de cada miembro de forma individual.

La relación de límites de rendimiento con el tamaño de objeto de almacenamiento se determina por la interacción de los siguientes campos:

- `expected-iops` Es el mínimo esperado de IOPS por TB|GB asignado.

> `expected-iops` Sólo se garantiza en plataformas AFF. `expected-iops` FabricPool solo tiene garantía si la política de organización en niveles está establecida en "none" y no hay bloques en el cloud. `expected-iops` Está garantizado para volúmenes que no estén en una relación de SnapMirror síncrono.

- `peak-iops` Es la cantidad máxima de IOPS posible por TB|GB asignado o usada.
- `expected-iops-allocation` especifica si el espacio asignado (predeterminado) o el espacio utilizado se usa para el iops esperado.

> `expected-iops-allocation` Está disponible en ONTAP 9.5 y versiones posteriores. No es compatible con ONTAP 9.4 y versiones anteriores.

- `peak-iops-allocation` especifica si se utiliza el espacio asignado o el espacio utilizado (el valor predeterminado) para `peak-iops`.
- `absolute-min-iops` Es el número mínimo absoluto de IOPS. Puede utilizar este campo con objetos de almacenamiento muy pequeños. Anula ambos `peak-iops` y/o. `expected-iops` cuando `absolute-min-iops` es mayor que el calculado `expected-iops`.

  Por ejemplo, si ha establecido `expected-iops` Para 1,000 IOPS/TB, y el tamaño del volumen es inferior a 1 GB, calculado `expected-iops` Será un IOP fraccionario. El calculado `peak-iops` será una fracción aún menor. Puede evitar esto mediante la configuración `absolute-min-iops` a un valor realista.

- `block-size` Especifica el tamaño de bloque de I/o de la aplicación. El valor predeterminado es 32K. Los valores válidos son 8K, 16K, 32K, 64K, CUALQUIERA. CUALQUIER significa que no se aplica el tamaño de los bloques.

Existen tres grupos de políticas de calidad de servicio adaptativas predeterminados disponibles, como se muestra en la siguiente tabla. Puede aplicar estos grupos de políticas directamente a un volumen.

Grupo de políticas predeterminado	Tasa prevista de IOPS/TB	Pico de IOPS/TB	IOPS mín. Absoluto
`extreme`	6.144	12.288	1000

`performance`	2.048	4.096	500
`value`	128	512	75

No puede asignar un objeto de almacenamiento a un grupo de políticas si su objeto que contiene o sus objetos secundarios pertenecen a un grupo de políticas. En la siguiente tabla se enumeran las restricciones.

Si asigna…	**No puede asignar…**
SVM a un grupo de políticas	Todos los objetos de almacenamiento que contiene la SVM a un grupo de políticas
Del volumen a un grupo de políticas	El volumen que contiene la SVM o cualquier LUN secundario a un grupo de políticas
LUN a un grupo de políticas	El volumen o la SVM que contiene el LUN a un grupo de políticas
Archivo a un grupo de políticas	El volumen o la SVM del archivo a un grupo de políticas

Pasos

1. Cree un grupo de políticas de calidad de servicio adaptativo:

   `qos adaptive-policy-group create -policy group` *`policy_group`* `-vserver` *`SVM`* `-expected-iops` *`number_of_iops`*`/TB|GB -peak-iops` *`number_of_iops`*`/TB|GB -expected -iops-allocation-space|used-space -peak-iops-allocation allocated-space|used-space -absolute-min-iops` *`number_of_iops`* `-block-size 8K|16K|32K|64K|ANY`

   Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte la página man.

   > `-expected-iops-allocation` y.. `-block-size` Está disponible en ONTAP 9.5 y versiones posteriores. Estas opciones no son compatibles con ONTAP 9.4 y versiones anteriores.

   El siguiente comando crea un grupo de políticas de calidad de servicio adaptativo `adpg-app1` con `-expected-iops` Establecido en 300 IOPS/TB, `-peak-iops` Establecido en 1,000 IOPS/TB, `-peak -iops-allocation` establezca en `used-space`, y. `-absolute-min-iops` Establecido en 50 IOPS:

   ```
   cluster1::> qos adaptive-policy-group create -policy group adpg-app1
   -vserver vs2 -expected-iops 300iops/tb -peak-iops 1000iops/TB -peak-iops
   -allocation used-space -absolute-min-iops 50iops
   ```

2. Aplique un grupo de políticas de calidad de servicio adaptable a un volumen:

   `volume create -vserver SVM -volume` *`volume`* `-aggregate` *`aggregate`* `-size` *`number_of`* `TB|GB -qos-adaptive-policy-group` *`policy_group`*

Para obtener una sintaxis de comando completa, consulte las páginas man.

El siguiente comando aplica el grupo de políticas de calidad de servicio adaptativa `adpg-app1` al volumen `app1`:

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume app1 -aggregate aggr1
-size 2TB -qos-adaptive-policy-group adpg-app1
```

Los siguientes comandos aplican el grupo de políticas de calidad de servicio adaptativo predeterminado `extreme` al nuevo volumen `app4` y al volumen existente `app5`. El techo de rendimiento definido para el grupo de políticas se aplica a los volúmenes `app4` y.. `app5` individualmente:

```
cluster1::> volume create -vserver vs4 -volume app4 -aggregate aggr4
-size 2TB -qos-adaptive-policy-group extreme
```

```
cluster1::> volume modify -vserver vs5 -volume app5 -qos-adaptive-policy
-group extreme
```

Defina una plantilla de grupo de políticas adaptativas

A partir de ONTAP 9.13.1, puede aplicar pisos y techos de rendimiento en el nivel de SVM mediante una plantilla de grupo de políticas adaptativas.

Acerca de esta tarea

- La plantilla de grupo de políticas adaptativas es una política predeterminada `apg1`. La política se puede modificar en cualquier momento. Solo se puede establecer con la interfaz de línea de comandos o la API DE REST DE ONTAP y solo se puede aplicar a las SVM existentes.
- La plantilla de grupo de políticas adaptativas solo afecta a los volúmenes creados en la SVM o migrados a ella después de establecer la política. Los volúmenes existentes en la SVM conservan su estado existente.

  Si deshabilita la plantilla de grupo de políticas adaptativas, los volúmenes de la SVM conservarán las políticas existentes. Solo los volúmenes que se creen posteriormente en la SVM o se migren a ella se verán afectados por la desactivación.

- No puede establecer una plantilla de grupo de políticas adaptativas en una SVM con un grupo de políticas de calidad de servicio.
- Las plantillas de grupos de políticas adaptativas están diseñadas para las plataformas AFF. Se puede definir una plantilla de grupo de políticas adaptativas en otras plataformas, pero es posible que la política no aplique un rendimiento mínimo. Del mismo modo, puede añadir una plantilla de grupo de políticas adaptable a una SVM en un agregado de FabricPool o en un agregado que no admita un rendimiento mínimo, pero el nivel de rendimiento no se aplicará.
- Si la SVM está en una configuración de MetroCluster o una relación de SnapMirror, la plantilla de grupo de políticas adaptativas se aplicará en la SVM reflejada.

Pasos

1. Modifique la SVM para aplicar la plantilla de grupo de políticas adaptativas: `vserver modify -qos -adaptive-policy-group-template apg1`
2. Confirme que se ha establecido la política: `vserver show -fields qos-adaptive-policy-group`

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.