

Guía de análisis de Oracle® ZFS Storage Appliance (versión OS8.7.0)



Referencia: E81268-01
Marzo de 2017

Referencia: E81268-01

Copyright © 2014, 2017, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Este software y la documentación relacionada están sujetos a un contrato de licencia que incluye restricciones de uso y revelación, y se encuentran protegidos por la legislación sobre la propiedad intelectual. A menos que figure explícitamente en el contrato de licencia o esté permitido por la ley, no se podrá utilizar, copiar, reproducir, traducir, emitir, modificar, conceder licencias, transmitir, distribuir, exhibir, representar, publicar ni mostrar ninguna parte, de ninguna forma, por ningún medio. Queda prohibida la ingeniería inversa, desensamblaje o descompilación de este software, excepto en la medida en que sean necesarios para conseguir interoperabilidad según lo especificado por la legislación aplicable.

La información contenida en este documento puede someterse a modificaciones sin previo aviso y no se garantiza que se encuentre exenta de errores. Si detecta algún error, le agradeceremos que nos lo comuniqué por escrito.

Si este software o la documentación relacionada se entrega al Gobierno de EE.UU. o a cualquier entidad que adquiera las licencias en nombre del Gobierno de EE.UU. entonces aplicará la siguiente disposición:

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

Este software o hardware se ha desarrollado para uso general en diversas aplicaciones de gestión de la información. No se ha diseñado ni está destinado para utilizarse en aplicaciones de riesgo inherente, incluidas las aplicaciones que pueden causar daños personales. Si utiliza este software o hardware en aplicaciones de riesgo, usted será responsable de tomar todas las medidas apropiadas de prevención de fallos, copia de seguridad, redundancia o de cualquier otro tipo para garantizar la seguridad en el uso de este software o hardware. Oracle Corporation y sus subsidiarias declinan toda responsabilidad derivada de los daños causados por el uso de este software o hardware en aplicaciones de riesgo.

Oracle y Java son marcas comerciales registradas de Oracle y/o sus subsidiarias. Todos los demás nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Intel e Intel Xeon son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Intel Corporation. Todas las marcas comerciales de SPARC se utilizan con licencia y son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de SPARC International, Inc. AMD, Opteron, el logotipo de AMD y el logotipo de AMD Opteron son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Advanced Micro Devices. UNIX es una marca comercial registrada de The Open Group.

Este software o hardware y la documentación pueden proporcionar acceso a, o información sobre contenidos, productos o servicios de terceros. Oracle Corporation o sus filiales no son responsables y por ende desconocen cualquier tipo de garantía sobre el contenido, los productos o los servicios de terceros a menos que se indique otra cosa en un acuerdo en vigor formalizado entre Ud. y Oracle. Oracle Corporation y sus filiales no serán responsables frente a cualesquiera pérdidas, costos o daños en los que se incurra como consecuencia de su acceso o su uso de contenidos, productos o servicios de terceros a menos que se indique otra cosa en un acuerdo en vigor formalizado entre Ud. y Oracle.

Accesibilidad a la documentación

Para obtener información acerca del compromiso de Oracle con la accesibilidad, visite el sitio web del Programa de Accesibilidad de Oracle en <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>.

Acceso a Oracle Support

Los clientes de Oracle que hayan adquirido servicios de soporte disponen de acceso a soporte electrónico a través de My Oracle Support.. Para obtener información, visite <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> O <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> si tiene problemas de audición.

Contenido

| | |
|---|----|
| Trabajo con análisis | 11 |
| ▼ Configuración de una política de retención (BUI) | 12 |
| ▼ Configuración de una política de retención (CLI) | 12 |
| ▼ Configuración de una política de consulta de nombre de host (BUI) | 13 |
| ▼ Configuración de una política de consulta de nombre de host (CLI) | 14 |
| Gestión de hojas de trabajo | 15 |
| ▼ Creación de una hoja de trabajo (BUI) | 15 |
| ▼ Creación de una hoja de trabajo (CLI) | 16 |
| ▼ Cierre de una hoja de trabajo (BUI) | 16 |
| ▼ Guardado de una hoja de trabajo (BUI) | 17 |
| ▼ Cambio de nombre de una hoja de trabajo (CLI) | 17 |
| ▼ Destrucción de una hoja de trabajo (BUI) | 18 |
| ▼ Destrucción de una hoja de trabajo (CLI) | 18 |
| ▼ Clonación de una hoja de trabajo (BUI) | 19 |
| ▼ Eliminación de un juego de datos de una hoja de trabajo (BUI) | 20 |
| ▼ Eliminación de un juego de datos de una hoja de trabajo (CLI) | 20 |
| ▼ Visualización de última modificación de una hoja de trabajo (CLI) | 21 |
| ▼ Visualización de jerarquía de gráficos | 21 |
| ▼ Visualización de juegos de datos disponibles (BUI) | 23 |
| ▼ Visualización de juegos de datos disponibles (CLI) | 24 |
| ▼ Lectura de juegos de datos (CLI) | 25 |
| ▼ Suspensión y reanudación de un juego de datos (BUI) | 26 |
| ▼ Suspensión y reanudación de un juego de datos (CLI) | 27 |
| ▼ Suspensión y reanudación de todos los juegos de datos (CLI) | 28 |
| ▼ Desecho de datos de un juego de datos (BUI) | 29 |
| ▼ Desecho de datos de un juego de datos (CLI) | 29 |
| ▼ Identificación de problemas de rendimiento de la CPU (BUI) | 32 |
| ▼ Identificación de problemas de rendimiento de la CPU (CLI) | 33 |
| ▼ Identificación de problemas de rendimiento de la red (BUI) | 35 |

| | |
|--|----|
| ▼ Identificación de problemas de rendimiento de la red (CLI) | 35 |
| ▼ Identificación de problemas de rendimiento de la memoria (BUI) | 37 |
| ▼ Identificación de problemas de rendimiento de la memoria (CLI) | 38 |
| ▼ Cuándo agregar el primer dispositivo de caché de lectura (BUI) | 39 |
| ▼ Cuándo agregar el primer dispositivo de caché de lectura (CLI) | 40 |
| ▼ Cuándo agregar más dispositivos de caché de lectura (BUI) | 43 |
| ▼ Cuándo agregar más dispositivos de caché de lectura (CLI) | 44 |
| ▼ Cuándo agregar el primer dispositivo de log de escritura (BUI) | 45 |
| ▼ Cuándo agregar el primer dispositivo de log de escritura (CLI) | 46 |
| ▼ Cuándo agregar más dispositivos de log de escritura (BUI) | 49 |
| ▼ Cuándo agregar más dispositivos de log de escritura (CLI) | 50 |
| ▼ Cuándo agregar más discos (BUI) | 51 |
| ▼ Cuándo agregar más discos (CLI) | 52 |
| ▼ Configuración de una alerta de umbral (BUI) | 53 |
| ▼ Configuración de una alerta de umbral (CLI) | 54 |
| ▼ Exportación de una hoja de trabajo (BUI) | 55 |
| ▼ Exportación de una hoja de trabajo (CLI) | 55 |
| ▼ Descarga de un juego de datos en un archivo CSV (BUI) | 56 |
| ▼ Visualización de un juego de datos en formato CSV (CLI) | 56 |
| | |
| Políticas de retención de datos de análisis | 59 |
| Políticas de retención de datos de análisis | 60 |
| Propiedades de retención de datos | 62 |
| | |
| Descripción de hojas de trabajo de análisis | 63 |
| Gráficos y diagramas de hojas de trabajo | 63 |
| Ajuste de gráficos | 64 |
| Ajuste de diagramas cuantitativos | 66 |
| Patrones de fondo | 66 |
| Referencia de la barra de herramientas | 67 |
| Consejos para hojas de trabajo | 68 |
| Propiedades de hojas de trabajo guardadas | 69 |
| Referencia de íconos de la BUI | 69 |
| | |
| Acerca de los juegos de datos de análisis | 71 |

| | |
|---|-----|
| Descripción de estadísticas de análisis | 73 |
| Impacto en el rendimiento de almacenamiento | 75 |
| Impacto en el rendimiento de ejecución | 77 |
| Acciones de estadísticas | 80 |
| Estadísticas predeterminadas | 82 |
| CPU: Percent Utilization (CPU: porcentaje de utilización) | 84 |
| Cache: ARC Accesses (Caché: accesos a ARC) | 86 |
| Cache: L2ARC I/O Bytes (Caché: bytes de E/S de L2ARC) | 89 |
| Cache: L2ARC Accesses (Caché: accesos a L2ARC) | 89 |
| Capacidad: Bytes de capacidad utilizados (BUI) | 90 |
| Capacidad: bytes de capacidad utilizados (CLI) | 92 |
| Capacidad: Porcentaje de capacidad utilizado (BUI) | 94 |
| Capacidad: porcentaje de capacidad utilizado (CLI) | 97 |
| Capacity: Meta Device Capacity Bytes Used (Capacidad: bytes de capacidad de metadispositivo utilizados) (BUI) | 98 |
| Capacity: Meta Device Capacity Percent Used (Capacidad: porcentaje de capacidad de metadispositivo utilizado) | 99 |
| Capacity: System Pool Bytes Used (Capacidad: bytes de agrupación del sistema utilizados) | 100 |
| Capacity: System Pool Percent Used (Capacidad: porcentaje de agrupación del sistema utilizado) | 101 |
| Data Movement: Shadow Migration Bytes (Movimiento de datos: bytes de migración shadow) | 102 |
| Data Movement: Shadow Migration Ops (Movimiento de datos: operaciones de migración shadow) | 102 |
| Data Movement: Shadow Migration Requests (Movimiento de datos: solicitudes de migración shadow) | 103 |
| Data Movement: NDMP Bytes Statistics (Movimiento de datos: estadísticas de bytes de NDMP) | 104 |
| Data Movement: NDMP Operations Statistics (Movimiento de datos: estadísticas de operaciones de NDMP) | 105 |
| Data Movement: Replication Bytes (Data Movement: Bytes de replicación) | 105 |
| Data Movement: Replication Operations (Movimiento de datos: operaciones de replicación) | 106 |
| Disk: Disks (Disco: discos) | 107 |
| Disk: I/O Bytes (Disco: bytes de E/S) | 109 |
| Disk: I/O Operations (Disco: operaciones de E/S) | 111 |
| Network: Device bytes (Red: bytes de dispositivo) | 113 |
| Network: Interface Bytes (Red: bytes de interfaz) | 114 |

| | |
|--|------------|
| Protocol: SMB Operations (Protocolo: operaciones de SMB) | 115 |
| Protocol: Fibre Channel Bytes (Protocolo: bytes de canal de fibra) | 117 |
| Protocol: Fibre Channel Operations (Protocolo: operaciones de canal de fibra) | 118 |
| Protocol: FTP Bytes (Protocolo: bytes de FTP) | 119 |
| Protocol: HTTP/WebDAV Requests (Protocolo: solicitudes de HTTP/WebDAV) | 121 |
| Protocol: iSCSI Bytes (Protocolo: bytes de iSCSI) | 122 |
| Protocol: iSCSI Operations (Protocolo: operaciones de iSCSI) | 123 |
| Protocol: NFSv[2-4] Bytes (Protocolo: bytes de NFSv[2-4]) | 125 |
| Protocol: NFSv[2-4] Operations (Protocolo: operaciones de NFSv[2-4]) | 126 |
| Protocolo: Bytes de OISP | 128 |
| Protocolo: Operaciones de OISP | 129 |
| Protocol: SFTP Bytes (Protocolo: bytes de SFTP) | 131 |
| Protocol: SMB/SMB2 Bytes (Protocolo: bytes de SMB/SMB2) | 132 |
| Protocol: SRP Bytes (Protocolo: bytes de SRP) | 133 |
| Protocol: SRP Operations (Protocolo: operaciones de SRP) | 134 |
| Uso de estadísticas de análisis avanzado | 137 |
| CPU: CPUs (CPU: CPU) | 138 |
| CPU: Kernel Spins (CPU: giros de núcleos) | 139 |
| Cache: ARC Adaptive Parameter (Caché: parámetro adaptable de ARC) | 140 |
| Cache: ARC Evicted Bytes (Caché: bytes rechazados de la ARC) | 140 |
| Cache: ARC Size (Caché: tamaño de ARC) | 141 |
| Cache: ARC Target Size (Caché: tamaño de destino de la ARC) | 142 |
| Cache: DNLC Accesses (Caché: accesos a DNLC) | 143 |
| Cache: DNLC Entries (Caché: entradas de DNLC) | 143 |
| Cache: L2ARC Errors (Caché: errores de L2ARC) | 144 |
| Cache: L2ARC Size (Caché: tamaño de L2ARC) | 145 |
| Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Disk (Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco) | 145 |
| Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Tape (Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia la cinta) | 146 |
| Data Movement: NDMP File System Operations (Movimiento de datos: operaciones del sistema de archivos de NDMP) | 147 |
| Data Movement: NDMP Jobs (Movimiento de datos: trabajos de NDMP) | 147 |
| Data Movement: Replication Latencies (Movimiento de datos: latencias de replicación) | 148 |
| Data Movement: Replication Send/Receive Bytes (Movimiento de datos: bytes de envío/recepción de replicación) | 149 |

| | |
|---|-----|
| Disk: Average Number of I/O Operations (Disco: cantidad promedio de operaciones de E/S) | 150 |
| Disk: Percent Utilization (Disco: porcentaje de utilización) | 150 |
| Disk: ZFS DMU Operations (Disco: operaciones de DMU de ZFS) | 151 |
| Disk: ZFS Logical I/O Bytes (Disco: bytes de E/S lógica de ZFS) | 152 |
| Disk: ZFS Logical I/O Operations (Disco: operaciones de E/S lógica de ZFS) | 152 |
| Memory: Dynamic Memory Usage (Memoria: uso de memoria dinámica) | 153 |
| Memory: Kernel Memory (Memoria: memoria del núcleo) | 154 |
| Memory: Kernel Memory in Use (Memoria: memoria de núcleo en uso) | 154 |
| Memory: Kernel Memory Allocated, But Not in Use (Memoria: memoria de núcleo asignada pero que no está en uso) | 155 |
| Network: Datalink Bytes (Red: bytes de enlaces de datos) | 156 |
| Network: IP Bytes (Red: bytes de IP) | 156 |
| Network: IP Packets (Red: paquetes IP) | 157 |
| Network: TCP Bytes (Red: bytes de TCP) | 157 |
| Network: TCP Packets (Red: paquetes TCP) | 158 |
| Network: TCP Retransmissions (Red: retransmisiones de TCP) | 159 |
| System: NSCD Backend Requests (Sistema: solicitudes de backend de NSCD) | 159 |
| System: NSCD Operations (Sistema: operaciones de NSCD) | 160 |

Trabajo con análisis

Oracle ZFS Storage Appliance está equipado con una utilidad avanzada basada en DTrace para el análisis de servidores, con la finalidad de permitir examinar los detalles de las diferentes capas de la pila del almacenamiento. El análisis proporciona gráficos en tiempo real de las diversas estadísticas, que se pueden guardar para visualizar más adelante. Ha sido diseñado para la supervisión a largo plazo y el análisis a corto plazo.

Para gestionar y supervisar el análisis, realice estas tareas:

- Configuración de una política de retención: [BUI](#), [CLI](#)
- Configuración de una política de consulta de nombre de host: [BUI](#), [CLI](#)
- Creación de una hoja de trabajo: [BUI](#), [CLI](#)
- Cierre de una hoja de trabajo: [BUI](#)
- Guardado de una hoja de trabajo: [BUI](#)
- Clonación de una hoja de trabajo: [BUI](#)
- Eliminación de un juego de datos de una hoja de trabajo: [BUI](#), [CLI](#)
- Visualización de última modificación de una hoja de trabajo: [CLI](#)
- Visualización de jerarquía de gráficos: [BUI](#)
- Visualización de juegos de datos disponibles: [BUI](#), [CLI](#)
- Lectura de juegos de datos: [CLI](#)
- Suspensión y reanudación de un juego de datos: [BUI](#), [CLI](#)
- Suspensión y reanudación de todos los juegos de datos: [CLI](#)
- Desecho de datos de un juego de datos: [BUI](#), [CLI](#)
- Identificación de problemas de rendimiento de la CPU: [BUI](#), [CLI](#)
- Identificación de problemas de rendimiento de la red: [BUI](#), [CLI](#)
- Identificación de problemas de rendimiento de la memoria: [BUI](#), [CLI](#)
- Cuándo agregar el primer dispositivo de caché de lectura: [BUI](#), [CLI](#)
- Cuándo agregar más dispositivos de caché de lectura: [BUI](#), [CLI](#)
- Cuándo agregar el primer dispositivo de log de escritura: [BUI](#), [CLI](#)
- Cuándo agregar más dispositivos de log de escritura: [BUI](#), [CLI](#)
- Cuándo agregar más discos: [BUI](#), [CLI](#)
- Configuración de una alerta de umbral: [BUI](#), [CLI](#)

- Exportación de una hoja de trabajo: [BUI](#), [CLI](#)
- Descarga de un juego de datos en un archivo CSV: [BUI](#)
- Visualización de un juego de datos en formato CSV: [CLI](#)

Para obtener información acerca de hojas de trabajo, juegos de datos y estadísticas de Analytics (Análisis), consulte estos temas:

- [Políticas de retención de datos de análisis \[59\]](#)
- [Descripción de hojas de trabajo de análisis \[63\]](#)
- [Acerca de los juegos de datos de análisis \[71\]](#)
- [Descripción de estadísticas de análisis \[73\]](#)
- [Uso de estadísticas de análisis avanzado \[137\]](#)

▼ Configuración de una política de retención (BUI)

Use la tarea siguiente para establecer una política de retención, que limite la cantidad de datos que se recopilan durante un período de retención. Se recomienda establecer políticas de retención que satisfagan los requisitos mínimos de la empresa, de modo de conservar espacio en disco. El período máximo de retención es de dos años.

1. **Vaya a Analytics (Análisis) > Settings (Configuración).**
2. **Escriba un valor entero en el cuadro de texto.**
3. **En el menú desplegable, seleccione uno de los siguientes períodos de retención: horas, días, semanas, meses.**
4. **Haga clic en APLICAR para guardar la configuración de retención.**

▼ Configuración de una política de retención (CLI)

Use la tarea siguiente para establecer una política de retención, que limite la cantidad de datos que se recopilan durante un período de retención. Se recomienda establecer políticas de retención de datos que satisfagan los requisitos mínimos de la empresa, de modo de conservar espacio en disco. El período máximo de retención son dos años o 17.520 horas.

1. **Vaya a `analytics settings`.**
`hostname:> analytics settings`
2. **Introduzca `show` para ver una lista de las propiedades de retención de datos.**
`hostname:analytics settings> show`

```
Properties:
  retain_second_data = all
  retain_minute_data = all
  retain_hour_data = all
  hostname_lookup = true
```

3. Establezca el intervalo de retención de datos y defina una política de retención.

La política de retención se mide en horas. Si desea configurar la política con un número determinado de días, semanas o meses, primero, debe calcular el número de horas que caben en ese período. En el siguiente ejemplo, `set retain_second_data=72` retiene los datos registrados en intervalos de un segundo durante 72 horas o 3 días.

```
hostname:analytics settings> set retain_second_data=72
retain_second_data = 3 days (uncommitted)
```

4. Escriba `commit`.

```
hostname:analytics settings> commit
```

▼ Configuración de una política de consulta de nombre de host (BUI)

Use la siguiente tarea para activar o desactivar una política de consulta de nombre de host para estadísticas desglosadas por cliente o nombre de host. La activación de la consulta de nombre de host realiza una resolución de nombres de host para cada dirección IP del desglose y, a continuación, almacena y despliega los datos por nombre de host. Esta es la configuración por defecto

La desactivación de la consulta de nombres de host guarda todos los desgloses de clientes por dirección IP, lo que reduce la sobrecarga y mejora el rendimiento.

Si se cambia la política de consulta de nombres de host, se produce un desglose que incluye tanto nombres de host como direcciones IP. Por ejemplo, si se desactiva la consulta de nombre de host y después se la activa, los desgloses antiguos se muestran como direcciones IP, mientras que los desgloses más recientes se muestran como nombres de host.

1. **Vaya a Analytics (Análisis) > Settings (Configuración).**
2. **Realice una de las siguientes acciones:**
 - **Para guardar desgloses de clientes por nombre de host: Seleccione "Activar consulta de nombre de host".**
 - **Para guardar desgloses de clientes por dirección IP: Anule la selección de "Activar consulta de nombre de host".**

3. Haga clic en **APPLY (Aplicar)**.

▼ Configuración de una política de consulta de nombre de host (CLI)

Use la siguiente tarea para activar o desactivar una política de consulta de nombre de host para estadísticas desglosadas por cliente o nombre de host. La activación de la consulta de nombre de host realiza una resolución de nombres de host para cada dirección IP del desglose y, a continuación, almacena y despliega los datos por nombre de host. Esta es la configuración por defecto

La desactivación de la consulta de nombres de host guarda todos los desgloses de clientes por dirección IP, lo que reduce la sobrecarga y mejora el rendimiento.

Si se cambia la política de consulta de nombres de host, se produce un desglose que incluye tanto nombres de host como direcciones IP. Por ejemplo, si se desactiva la consulta de nombre de host y después se la activa, los desgloses antiguos se muestran como direcciones IP, mientras que los desgloses más recientes se muestran como nombres de host.

1. **Vaya a analytics settings.**

```
hostname:> analytics settings
```

2. **Introduzca show.**

```
hostname:analytics settings> show
Properties:
  retain_second_data = 1 weeks
  retain_minute_data = 2 weeks
  retain_hour_data = 730 days
  hostname_lookup = true
```

3. **Realice una de las siguientes acciones:**

- **Para guardar desgloses de clientes por nombre de host: Asegúrese de que la política esté configurada con el valor `true`. Si no lo está, introduzca `set hostname_lookup=true` y, a continuación, introduzca `commit`.**

```
hostname:analytics settings> set hostname_lookup=true
hostname_lookup = true (uncommitted)
hostname:analytics settings> commit
```

- **Para guardar desgloses de clientes por dirección IP: Asegúrese de que la política esté configurada con el valor `false`. Si no lo está, introduzca `set hostname_lookup=false` y, a continuación, introduzca `commit`.**

```
hostname:analytics settings> set hostname_lookup=false
```

```
hostname_lookup = false (uncommitted)
hostname:analytics settings> commit
```

Gestión de hojas de trabajo

Las hojas de trabajo son la interfaz principal de Analytics (Análisis). Para trabajar con hojas de trabajo, use las siguientes tareas:

- Creación de una hoja de trabajo: [BUI](#), [CLI](#)
- Cierre de una hoja de trabajo: [BUI](#)
- Guardado de una hoja de trabajo: [BUI](#)
- Cambio de nombre de una hoja de trabajo: [CLI](#)
- Destrucción de una hoja de trabajo: [BUI](#), [CLI](#)
- Clonación de una hoja de trabajo: [BUI](#)
- Eliminación de un juego de datos de una hoja de trabajo: [BUI](#), [CLI](#)
- Visualización de última modificación de una hoja de trabajo: [CLI](#)
- Visualización de jerarquía de gráficos: [BUI](#)
- Visualización de juegos de datos disponibles: [BUI](#), [CLI](#)
- Lectura de juegos de datos: [CLI](#)
- Suspensión y reanudación de todos los juegos de datos: [BUI](#), [CLI](#)
- Desecho de datos de un juego de datos: [BUI](#), [CLI](#)

▼ Creación de una hoja de trabajo (BUI)

Use el siguiente procedimiento para crear una hoja de trabajo mediante la BUI. Para guardar la hoja de trabajo después de haberla creado, consulte [Guardado de una hoja de trabajo \(BUI\) \[17\]](#).

1. **Vaya a Analytics (Análisis) > Open Worksheets (Hojas de trabajo abiertas) > New (Nueva).**
2. **Haga clic en Untitled worksheet (Hoja de trabajo sin título), haga clic en el campo y escriba un nombre para la hoja de trabajo.**
3. **Haga clic en el ícono de agregación  y seleccione una estadística para agregar a la hoja de trabajo.**

▼ Creación de una hoja de trabajo (CLI)

Use el siguiente procedimiento para crear una hoja de trabajo mediante la CLI. Para agregar estadísticas a la hoja de trabajo después de haberla creado, use las tareas que se indican en [Trabajo con análisis \[11\]](#). La hoja de trabajo se guarda automáticamente después de crearla.

1. **Vaya a `analytics worksheets`.**

```
hostname:> analytics worksheets
```

2. **Introduzca `create` y escriba el nombre nuevo de la hoja de trabajo.**

```
hostname:analytics worksheets> create example_1
```

3. **Introduzca `show` para ver una lista de las hojas de trabajo abiertas, incluida la que creó.**

```
hostname:analytics worksheets> show
```

Worksheets:

| WORKSHEET | OWNER | NAME |
|---------------|-------|-----------|
| worksheet-000 | root | example_1 |

▼ Cierre de una hoja de trabajo (BUI)

Use el siguiente procedimiento para cerrar una hoja de trabajo abierta y, en consecuencia, desechar todas las estadísticas incluidas en ella.

En la CLI, solo se pueden visualizar las hojas de trabajo guardadas. Por lo tanto, no hay un procedimiento equivalente en la CLI para cerrar una hoja de trabajo abierta.

1. **Vaya a `Analytics (Análisis) > Open Worksheets (Hojas de trabajo abiertas)`.**
2. **Haga clic en `Worksheets (Hojas de trabajo)` para ver una lista de las hojas de trabajo abiertas.**
3. **Seleccione la hoja de trabajo que desea cerrar.**
4. **Haga clic en `Close (Cerrar)`.**

▼ Guardado de una hoja de trabajo (BUI)

Las hojas de trabajo se pueden guardar para ver más adelante. Como consecuencia, se archivarán todas las estadísticas visibles, lo que significa que continuarán guardando datos nuevos una vez cerrada la hoja de trabajo guardada.

En la CLI, las hojas de trabajo se guardan automáticamente después de la creación.

1. **Vaya a Analytics (Análisis) > Open Worksheets (Hojas de trabajo abiertas).**
2. **Haga clic en Worksheets (Hojas de trabajo) para ver una lista de las hojas de trabajo abiertas.**
3. **Seleccione la hoja de trabajo que desea guardar.**
4. **Haga clic en Save (Guardar).**

Nota - Cuando cree una hoja de trabajo en un sistema independiente o agrupado en cluster, las estadísticas de la hoja de trabajo no se guardarán de manera permanente en el controlador hasta que haga clic en Save (Guardar).

▼ Cambio de nombre de una hoja de trabajo (CLI)

Use el siguiente procedimiento para cambiar el nombre de una hoja de trabajo guardada:

1. **Vaya a analytics worksheets.**

```
hostname:> analytics worksheets
```
2. **Introduzca show para ver una lista de las hojas de trabajo guardadas.**

```
hostname:analytics worksheets> show
Worksheets:

WORKSHEET      OWNER  NAME
worksheet-000  root   worksheet
...
```
3. **Seleccione la hoja de trabajo a la que desee cambiarle el nombre y, luego, muestre las propiedades.**

```
analytics worksheets> select worksheet-000
analytics worksheet-000> ls
```

```
Properties:
    uuid = a442e761-4048-4738-b95f-be0824d7ed09
    name = worksheet
    owner = root
    ctime = 2016-12-14 03:58:28
    mtime = 2016-12-14 03:58:28
```

4. Introduzca `set name=` y el nombre nuevo para la hoja de trabajo.

```
analytics worksheet-000> set name=test
    name = test (uncommitted)hostname:
```

5. Confirme el cambio y muestre las propiedades para confirmar en nombre nuevo de la hoja de trabajo.

```
analytics worksheet-000> commit
analytics worksheet-000> ls
Properties:
    uuid = a442e761-4048-4738-b95f-be0824d7ed09
    name = test
    owner = root
    ctime = 2016-12-14 03:58:28
    mtime = 2016-12-14 03:58:28
```

▼ Destrucción de una hoja de trabajo (BUI)

Use el siguiente procedimiento para destruir una hoja de trabajo guardada:

Los juegos de datos de las hojas de trabajo guardadas se archivan. Así, los datos no se desechan cuando se destruye una hoja de trabajo. Para desechar los datos de un juego de datos, consulte [Desecho de datos de un juego de datos \(BUI\) \[29\]](#).

- 1. Vaya a Analytics (Análisis) > Saved Worksheets (Hojas de trabajo guardadas).**
- 2. Mueva el cursor sobre una hoja de trabajo y haga clic en el ícono de desecho .**
- 3. Haga clic en OK (Aceptar) para confirmar la acción.**

▼ Destrucción de una hoja de trabajo (CLI)

Use el siguiente procedimiento para destruir una hoja de trabajo guardada:

Los juegos de datos de las hojas de trabajo guardadas se archivan. Así, los datos no se desechan cuando se destruye una hoja de trabajo. Para desechar los datos de un juego de datos, consulte [Desecho de datos de un juego de datos \(CLI\) \[29\]](#).

1. **Vaya a `analytics worksheets`.**

```
hostname:> analytics worksheets
```

2. **Introduzca `show` para ver una lista de las hojas de trabajo guardadas.**

```
hostname:analytics worksheets> show
Worksheets:
```

| WORKSHEET | OWNER | NAME |
|---------------|-------|-----------|
| worksheet-000 | root | example_1 |

3. **Introduzca `destroy` y la hoja de trabajo que desea destruir.**

```
hostname:analytics worksheets> destroy worksheet-000
```

4. **Introduzca `y` para confirmar la acción.**

```
This will destroy "worksheet-000". Are you sure? (Y/N) Y
hostname:analytics worksheets>
```

▼ Clonación de una hoja de trabajo (BUI)

Use el siguiente procedimiento para clonar una hoja de trabajo o crear una copia de ella. Para guardar la hoja de trabajo clonada después de haberla creado, consulte [Guardado de una hoja de trabajo \(BUI\) \[17\]](#).

Este procedimiento no se puede realizar en la CLI.

1. **Vaya a `Analytics (Análisis) > Open Worksheets (Hojas de trabajo abiertas)`.**
2. **Haga clic en `Worksheets (Hojas de trabajo)` para ver una lista de las hojas de trabajo abiertas.**
3. **Seleccione la hoja de trabajo que desea clonar.**
4. **Haga clic en `Clone (Clonar)`.**
5. **Para asignar un nombre a la hoja de trabajo clonada, haga clic en el nombre de la hoja de trabajo y escriba el nombre nuevo que desea usar.**

Temas relacionados

- [Cierre de una hoja de trabajo \(BUI\) \[16\]](#)
- [Eliminación de un juego de datos de una hoja de trabajo \(BUI\) \[20\]](#)

▼ Eliminación de un juego de datos de una hoja de trabajo (BUI)

Los juegos de datos de las hojas de trabajo guardadas se archivan. De esta manera, los datos no se desechan cuando se elimina un juego de datos de una hoja de trabajo. Para desechar los datos de un juego de datos, consulte [Desecho de datos de un juego de datos \(BUI\) \[29\]](#).

1. **Vaya a Analytics (Análisis) > Saved Worksheets (Hojas de trabajo guardadas).**
2. **Haga clic en la hoja de trabajo de la que desea eliminar un juego de datos.**
3. **Haga clic en el ícono para salir , ubicado en la esquina superior derecha de la estadística, si desea que se elimine de la hoja de trabajo.**

▼ Eliminación de un juego de datos de una hoja de trabajo (CLI)

Los juegos de datos de las hojas de trabajo guardadas se archivan. De esta manera, los datos no se desechan cuando se elimina un juego de datos de una hoja de trabajo. Para desechar los datos de un juego de datos, consulte [Desecho de datos de un juego de datos \(CLI\) \[29\]](#).

1. **Vaya a analytics worksheets.**

```
hostname:> analytics worksheets
```
2. **Introduzca show para ver una lista de las hojas de trabajo abiertas.**

```
hostname:analytics worksheets> show
Worksheets:
```

| WORKSHEET | OWNER | NAME |
|---------------|-------|-----------|
| worksheet-000 | root | example_1 |
| worksheet-001 | root | example_2 |
3. **Introduzca select y la hoja de trabajo de la que desea eliminar un juego de datos.**

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
```
4. **Introduzca show para ver una lista de los juegos de datos de la hoja de trabajo.**

```
hostname:analytics worksheet-000> show
Properties:
    uuid = e268333b-c1f0-401b-97e9-ff7f8ee8dc9b
    name = 830 MB/s NFSv3 disk
    owner = root
    ctime = 2009-9-4 20:04:28
```

```

                                mtime = 2009-9-4 20:07:24
Datasets:
DATASET      DATE      SECONDS  NAME
dataset-000  2009-9-4      60  nic.kilobytes[device]
dataset-001  2009-9-4      60  io.bytes[op]

```

5. Introduzca `remove` y el juego de datos que desea eliminar.

```

hostname:analytics worksheet-000> remove dataset-000
This will remove "dataset-000". Are you sure? (Y/N)

```

6. Introduzca `y` para confirmar la acción.

La hoja de trabajo modificada se guarda automáticamente.

▼ Visualización de última modificación de una hoja de trabajo (CLI)

Use este procedimiento para ver la fecha y la hora de la última modificación de una hoja de trabajo guardada. Esta información puede ser útil para realizar auditorías y determinar cuándo se modificó por última vez un juego de datos de la hoja de trabajo. Por ejemplo, si se está diagnosticando un problema, es útil saber cuándo se agregó un juego de datos a una hoja de trabajo. También se puede comparar la información de fecha y hora de la última modificación de la hoja de trabajo con la de ciertos eventos, por ejemplo, la suspensión de un juego de datos. Este procedimiento no es posible en la BUI.

1. Vaya a `analytics worksheets`.

```
hostname:> analytics worksheets
```

2. Introduzca `select` y el nombre de la hoja de trabajo guardada.

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-001
```

3. Introduzca `get mtime`.

```

hostname:analytics worksheet-001> get mtime
                                mtime = 2015-6-1 13:09:01

```

▼ Visualización de jerarquía de gráficos

Los gráficos que están organizados por nombre de archivo tienen una función especial que permite ver el desglose jerárquico de los nombres de archivo rastreados. Como con los gráficos, el panel izquierdo muestra los componentes en función del desglose de estadísticas. Si los

nombres de archivo son muy largos y no caben en el panel izquierdo, puede hacer clic en el divisor que está entre el panel y el gráfico y arrastrarlo para ampliar el panel izquierdo.

1. **Cree una hoja de trabajo como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).**

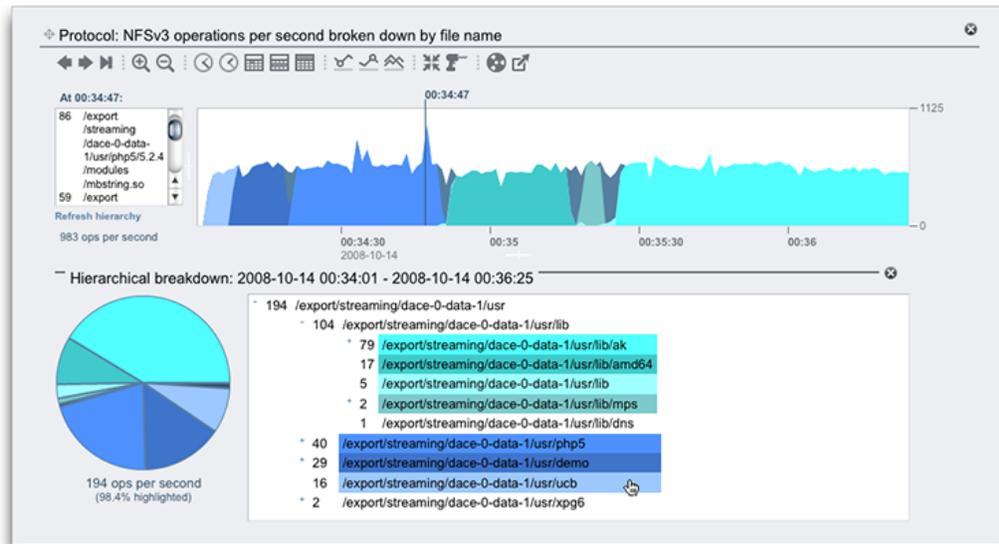
2. **Haga clic en el ícono de agregación  y seleccione una estadística desglosada por nombre de archivo.**

No todas las estadísticas se pueden desglosar por nombre de archivo. Las siguientes estadísticas se pueden desglosar por nombre de archivo:

- CACHE > ARC accesses (CACHÉ > Accesos a ARC)
- CACHE > L2ARC accesses (CACHÉ > Accesos a L2ARC)
- DATA MOVEMENT > Shadow migration bytes (MOVIMIENTO DE DATOS > Bytes de migración shadow)
- DATA MOVEMENT > Shadow migration ops (MOVIMIENTO DE DATOS > Opciones de migración shadow)
- DATA MOVEMENT > Shadow migration requests (MOVIMIENTO DE DATOS > Solicitudes de migración shadow)
- PROTOCOL > FTP bytes (PROTOCOLO > Bytes de FTP)
- PROTOCOL > HTTP/WebDAV requests (PROTOCOLO > Solicitudes de HTTP/WebDAV)
- PROTOCOL > NDMP bytes (PROTOCOLO > Bytes de NDMP)
- PROTOCOL > NDMP operations (PROTOCOLO > Operaciones de NDMP)
- PROTOCOL > NFSv2 bytes (PROTOCOLO > Bytes de NFSv2)
- PROTOCOL > NFSv2 operations (PROTOCOLO > Operaciones de NFSv2)
- PROTOCOL > NFSv3 bytes (PROTOCOLO > Bytes de NFSv3)
- PROTOCOL > NFSv3 operations (PROTOCOLO > Operaciones de NFSv3)
- PROTOCOL > NFSv4 bytes (PROTOCOLO > Bytes de NFSv4)
- PROTOCOL > NFSv4 operations (PROTOCOLO > Operaciones de NFSv4)
- PROTOCOL > NFSv4.1 bytes (PROTOCOLO > Bytes de NFSv4.1)
- PROTOCOL > NFSv4.1 operations (PROTOCOLO > Operaciones de NFSv4.1)
- PROTOCOL > SFTP bytes (PROTOCOLO > Bytes de SFTP)
- PROTOCOL > SMB operations (PROTOCOLO > Operaciones de SMB)
- PROTOCOL > SMB2 operations (PROTOCOLO > Operaciones de SMB2)

3. **Haga clic en Show hierarchy (Mostrar jerarquía) a la izquierda de la estadística.**
4. **Para actualizar el gráfico circular y la vista de árbol, haga clic en Refresh hierarchy (Refrescar jerarquía).**

5. Haga clic en el ícono para salir , en la esquina superior derecha, y cierre el desglose jerárquico.



Temas relacionados

- [“Ajuste de gráficos” \[64\]](#)
- [“Ajuste de diagramas cuantitativos” \[66\]](#)
- [“Patrones de fondo” \[66\]](#)
- [“Referencia de la barra de herramientas” \[67\]](#)

▼ Visualización de juegos de datos disponibles (BUI)

Las estadísticas que se están visualizando en una hoja de trabajo abierta son juegos de datos temporales que desaparecen cuando la hoja de trabajo se cierra. Puede ver estos juegos de datos temporales, así como las estadísticas que se archivan en el disco, como una lista en una página.

En la BUI, también puede ver desde la creación del juego de datos de análisis y la fecha de último acceso a los datos. La hora de último acceso a un juego de datos de análisis se actualiza cuando se crea, lee, guarda, reanuda o usa el juego de datos para representarlos en la BUI.

- **Vaya a Analytics (Análisis) > Datasets (Juegos de datos).**

▼ Visualización de juegos de datos disponibles (CLI)

Use el siguiente procedimiento para ver los juegos de datos disponibles mediante la CLI.

1. **Vaya a `analytics datasets`.**
2. **Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos activos y suspendidos.**

En el siguiente ejemplo, `dataset-007` es una estadística temporal porque el tamaño de `ONDISK` es cero. Todas las demás estadísticas están archivadas.

Nota - Los nombres de las estadísticas son versiones abreviadas de lo que se observa en la BUI. Por ejemplo, `dnlc.accesses` es la abreviatura de Cache: DNLC accesses per second (Caché: accesos a DNLC por segundo).

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET    STATE    INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000 active    674K    35.7K   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001 active    227K    31.1K   arc.l2_accesses[hit/miss]
dataset-002 active    227K    31.1K   arc.l2_size
dataset-003 active    227K    31.1K   arc.size
dataset-004 active    806K    35.7K   arc.size[component]
dataset-005 active    227K    31.1K   cpu.utilization
dataset-006 active    451K    35.6K   cpu.utilization[mode]
dataset-007 active    57.7K     0      dnlc.accesses
dataset-008 active    490K    35.6K   dnlc.accesses[hit/miss]
dataset-009 active    227K    31.1K   http.reqs
dataset-010 active    227K    31.1K   io.bytes
dataset-011 active    268K    31.1K   io.bytes[op]
dataset-012 active    227K    31.1K   io.ops
...
```

3. **Para ver las propiedades de un juego de datos específico, introduzca `select` y el nombre del juego de datos.**

```
hostname:analytics datasets> select dataset-007
```

4. Introduzca `show` para ver una lista de las propiedades correspondientes al juego de datos seleccionado. Las propiedades incluyen la fecha de creación del juego de datos y la fecha de último acceso a este. La fecha y hora del último acceso se actualiza cuando se crea, se lee, se guarda o se reanuda el juego de datos.

```
hostname:analytics dataset-007> show
Properties:
name = dnlc.accesses
grouping = Cache
explanation = DNLC accesses per second
incore = 65.5K
size = 0
suspended = false
since =m 2017-1-2 08:30:11
last_access = 2017-10-3 01:35:47
```

▼ Lectura de juegos de datos (CLI)

Utilice el siguiente procedimiento para leer juegos de datos.

En la BUI, la misma información se presenta en forma de gráfico. Para obtener más información, consulte [“Gráficos y diagramas de hojas de trabajo” \[63\]](#).

1. Vaya a `analytics datasets`.
2. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.
3. Introduzca `select` y el nombre del juego de datos que desea leer.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-007
```

4. Introduzca `read` y el número de segundos previos para mostrar.

```
hostname:analytics dataset-007> read 10
DATE/TIME          /SEC  /SEC BREAKDOWN
2015-10-14 21:25:19    137    - -
2015-10-14 21:25:20    215    - -
2015-10-14 21:25:21    156    - -
2015-10-14 21:25:22    171    - -
2015-10-14 21:25:23   2722    - -
2015-10-14 21:25:24    190    - -
2015-10-14 21:25:25    156    - -
2015-10-14 21:25:26    166    - -
2015-10-14 21:25:27    118    - -
2015-10-14 21:25:28   1354    - -
```

Si están disponibles, también se mostrarán los desgloses. En el siguiente ejemplo, se muestra la utilización de la CPU desglosada por modo de CPU (user [usuario]/kernel [núcleo]), que corresponde a dataset-006.

En este ejemplo, la línea 21:30:10 muestra 14 % de tiempo de núcleo y 1 % de tiempo de usuario, lo que suma un 15 % de utilización total.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-006
hostname:analytics dataset-006> read 5
DATE/TIME          %UTIL  %UTIL BREAKDOWN
2015-10-14 21:30:07      7      6 kernel
0 user
2015-10-14 21:30:08      7      7 kernel
0 user
2015-10-14 21:30:09      0      - -
2015-10-14 21:30:10     15     14 kernel
1 user
2015-10-14 21:30:11     25     24 kernel
1 user
```

5. **Para imprimir valores separados por coma (CSV) para una cantidad de segundos de datos, introduzca `csv` y el número de segundos.**

```
hostname:analytics datasets> select dataset-022
hostname:analytics dataset-022> csv 10
Time (UTC),Operations per second
2015-03-21 18:30:02,0
2015-03-21 18:30:03,0
2015-03-21 18:30:04,0
2015-03-21 18:30:05,0
2015-03-21 18:30:06,0
2015-03-21 18:30:07,0
2015-03-21 18:30:08,0
2015-03-21 18:30:09,0
2015-03-21 18:30:10,0
2015-03-21 18:30:11,0
```

▼ Suspensión y reanudación de un juego de datos (BUI)

Use el siguiente procedimiento para suspender y reanudar un único juego de datos. No es posible suspender o reanudar todos los juegos de datos con una acción mediante la BUI; debe usar la CLI. Para suspender o reanudar todos los juegos de datos a la vez, consulte [Suspensión y reanudación de todos los juegos de datos \(CLI\) \[28\]](#).

1. **Vaya a Analytics (Análisis) > Datasets (Juegos de datos).**

2. **Mueva el cursor del mouse sobre un juego de datos y haga clic en el ícono de suspensión/reanudación  para suspender el juego de datos.**

El ícono verde que indica que el juego de datos está activo y recopilando datos cambiará al color gris.

3. **Mueva el cursor del mouse sobre un juego de datos suspendido y haga clic en el ícono de suspensión/reanudación  para reanudar el juego de datos.**

El ícono gris que indica que el juego de datos está suspendido cambiará al color verde.

▼ Suspensión y reanudación de un juego de datos (CLI)

La CLI ofrece la capacidad de suspender y reanudar juegos de datos individuales o todos los juegos de datos. Use el siguiente procedimiento para suspender o reanudar un juego de datos individual. Para suspender o reanudar todos los juegos de datos a la vez, consulte [Suspensión y reanudación de todos los juegos de datos \(CLI\) \[28\]](#).

1. **Vaya a `analytics datasets`.**
2. **Introduzca `select` y el nombre del juego de datos que desea suspender.**

```
hostname:analytics datasets> select dataset-043
```

3. **Introduzca `set suspended=true`.**

```
hostname:analytics dataset-043> set suspended=true
suspended = true (uncommitted)
```

4. **Escriba `commit`.**

```
hostname:analytics dataset-043> commit
```

5. **Para reanudar el juego de datos, introduzca `set suspended=false`.**

```
hostname:analytics dataset-043> set suspended=false
suspended = false (uncommitted)
```

6. **Escriba `commit`.**

```
hostname:analytics dataset-043> commit
```

▼ Suspensión y reanudación de todos los juegos de datos (CLI)

Use el siguiente procedimiento para suspender o reanudar todos los juegos de datos a la vez. Para suspender o reanudar un juego de datos individual, consulte [Suspensión y reanudación de un juego de datos \(CLI\) \[27\]](#).

En la BUI, no se puede suspender ni reanudar todos los juegos de datos simultáneamente. Los juegos de datos se deben suspender o reanudar individualmente.

1. Vaya a `analytics datasets`.

2. Introduzca `suspend` para suspender todos los juegos de datos.

```
hostname:analytics datasets> suspend
This will suspend all datasets. Are you sure? (Y/N)y
```

3. Introduzca `y` para confirmar que desea suspender todos los juegos de datos.

4. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos suspendidos.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET    STATE    INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000 suspend   638K    584K    arc.accesses[hit/miss]
dataset-001 suspend   211K    172K    arc.l2_accesses[hit/miss]
dataset-002 suspend   211K    133K    arc.l2_size
dataset-003 suspend   211K    133K    arc.size
...
```

5. Introduzca `resume` para reanudar todos los juegos de datos.

```
hostname:analytics datasets> resume
```

6. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos activos.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET    STATE    INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000 active    642K    588K    arc.accesses[hit/miss]
dataset-001 active    215K    174K    arc.l2_accesses[hit/miss]
dataset-002 active    215K    134K    arc.l2_size
dataset-003 active    215K    134K    arc.size
...
```

▼ Desecho de datos de un juego de datos (BUI)

Use el siguiente procedimiento para desechar un juego de datos archivado completo o parte de un juego de datos archivado. Los juegos de datos se depuran automáticamente en función de la política de retención existente, pero también se los puede depurar manualmente. Este proceso puede tardar varios minutos en finalizar, en función del tamaño del juego de datos y el volumen de depuración requerido. Si desecha un juego de datos completo, el tamaño del campo ON DISK (En disco) es cero. Si desecha solo una parte del juego de datos, el tamaño del campo ON DISK (En disco) disminuye. Tenga en cuenta que los juegos de datos se pueden depurar solo si están activos.

1. **Vaya a Analytics (Análisis) > Dataset (Juego de datos).**
2. **Mueva el cursor sobre un juego de datos y haga clic en el ícono de desecho .**
3. **Seleccione una de las opciones siguientes:**
 - a. **Para desechar el juego de datos completo, seleccione Entire dataset (Juego de datos completo) y siga con el paso 5.**
 - b. **Para desechar solo una parte del juego de datos, anule la selección de Entire dataset (Juego de datos completo), seleccione un valor para la granularidad de los datos (segundos, minutos u horas) y siga con el paso 4.**
4. **Seleccione una de las opciones siguientes:**
 - a. **Para desechar todos los datos de la granularidad seleccionada, seleccione All (Todos).**
 - b. **Para desechar datos después de un cierto período, seleccione Older than (Anterior a), escriba un valor entero en el cuadro de texto y seleccione uno de los siguientes períodos: horas, días, semanas, meses.**
5. **Haga clic en OK (Aceptar).**

▼ Desecho de datos de un juego de datos (CLI)

Use el siguiente procedimiento para desechar un juego de datos archivado completo o parte de un juego de datos archivado. Los juegos de datos se depuran automáticamente en función de la política de retención existente, pero también se los puede depurar manualmente. Este proceso puede tardar varios minutos en finalizar, en función del tamaño del juego de datos y el volumen

de depuración requerido. Tenga en cuenta que los juegos de datos se pueden depurar solo si están activos.

1. Vaya a `analytics datasets`.

2. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos activos.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET      STATE      INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000  active    1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001  active    517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
dataset-005  active    290K    7.80M   cpu.utilization
```

3. Seleccione una de las opciones siguientes:

a. Para desechar un juego de datos archivado completo, introduzca `destroy` y el juego de datos. A continuación, introduzca `y` para confirmar la acción.

```
hostname:analytics datasets> destroy dataset-005
This will destroy "dataset-005". Are you sure? (Y/N) Y
```

b. Para desechar solo una porción de un juego de datos archivado, introduzca `select` y el nombre del juego de datos archivado que desea depurar. A continuación, introduzca `prune`, con cualquiera de las siguientes opciones: fecha, hora y granularidad.

- | | |
|--------------|--|
| fecha | Fecha antes de la cual se eliminarán todos los datos. Si no se especifica una fecha, entonces el valor por defecto es la fecha y hora actual. Introduzca la fecha con este formato: año-mes-día. |
| hora | Hora antes de la cual se eliminarán todos los datos. Si no se especifica la hora, el valor por defecto es 12:00 a. m., o 00:00 en notación de 24 horas. Introduzca la hora en notación de 24 horas con este formato: hora:minuto:segundo. |
| granularidad | Nivel de datos que se elimina. La granularidad se puede presentar como una de las siguientes opciones: <code>second</code> , <code>minute</code> o <code>hour</code> . Si se especifica <code>minute</code> o <code>hour</code> , se suprime también el nivel más bajo de granularidad de datos. Por ejemplo, al utilizar el comando <code>prune hour</code> , también se suprimen los datos por segundo y por minuto. |

Se pueden depurar juegos de datos detallados en varios niveles para reducir la cantidad de datos guardados, lo que le permite archivar solo una porción del juego de datos. Por

ejemplo, use una serie de comandos `prune` para mantener la cantidad de datos por segundo correspondiente a un día, la cantidad de datos por minuto correspondiente a un par de semanas y la cantidad de datos por hora correspondiente a seis meses. Vea el ejemplo 4.

ejemplo 1 Depuración por granularidad

En el siguiente ejemplo, solo se especifica la granularidad. En este ejemplo, se desechan todos los datos por segundo y por minuto recopilados antes de las 4:56 p. m. del 2 de abril de 2012.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-001
hostname:analytics dataset-001> prune minute
This will remove per-second and minute data collected prior to 2012-4-02
16:56:52.

Are you sure? (Y/N) y
```

ejemplo 2 Depuración por fecha

En el siguiente ejemplo, solo se especifica una fecha. En este ejemplo, se desechan todos los datos por segundo recopilados antes de la medianoche del 1 de diciembre de 2015.

```
hostname:analytics dataset-001> prune 2015-12-01 second
This will remove per-second data collected prior to 2015-12-1 00:00.

Are you sure? (Y/N) y
```

ejemplo 3 Depuración por fecha y hora

En el siguiente ejemplo, se especifica una fecha y una hora. En este ejemplo, se desechan los datos por segundo recopilados antes de las 12 p. m. del 3 de junio de 2015.

```
hostname:analytics dataset-001> prune 2015-06-03 12:00:01 second
This will remove per-second data collected prior to 2015-6-3 12:00:01.

Are you sure? (Y/N) y
```

ejemplo 4 Depuración de juegos de datos detallados

Los siguientes comandos `prune` mantienen la cantidad de datos por segundo correspondiente a un día, la cantidad de datos por minuto correspondiente a un par de semanas y la cantidad de datos por hora correspondiente a seis meses anteriores al 15 de diciembre de 2015.

```
hostname:analytics dataset-001> prune 2015-12-14 second
hostname:analytics dataset-001> prune 2015-12-01 minute
hostname:analytics dataset-001> prune 2015-6-01 hour
```

▼ Identificación de problemas de rendimiento de la CPU (BUI)

Use el siguiente procedimiento para identificar y solucionar cuellos de botella de hardware de CPU en el dispositivo. Sobre la base de los resultados de dos juegos de datos de análisis, se proporcionan medidas correctivas sugeridas para aumentar el rendimiento de los datos.

1. Cree una hoja de trabajo como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).
2. Haga clic en el ícono de agregación  ubicado junto a **Add statistic (Agregar estadística)**.
3. Vaya a **CPU > Percent utilization (Porcentaje de utilización) > As a raw statistic (Como estadística sin procesar)**.
4. Haga clic nuevamente en el ícono de agregación .
5. Vaya a **CPU > Percent utilization (Porcentaje de utilización) > Broken down by CPU identifier (Desglosado por identificador de CPU)**.
6. Espere al menos 15 minutos.

Nota - Quince minutos es una directriz general. Esta cantidad de tiempo se puede ajustar si tiene cargas de trabajo frecuentes de menor duración que hacen un uso intensivo de la CPU.

7. **Examine el gráfico de CPU desglosadas por porcentaje de utilización.**
Si las CPU del dispositivo llegan al 100 % de utilización durante más de 15 minutos, debería considerar la posibilidad de agregar más CPU o cambiar las existentes por CPU más rápidas.
8. **Examine el gráfico de porcentaje de utilización de CPU desglosado por identificador de CPU.**
Si hay un único núcleo de CPU que funciona al 100 % de utilización mientras los demás están relativamente inactivos probablemente sea indicio de que hay una carga de trabajo de un solo thread o cliente. Considere dividir la carga de trabajo entre varios clientes o considere la implementación de varios threads en la aplicación cliente para utilizar mejor los núcleos de CPU que ofrecen los otros modelos de controlador.

▼ Identificación de problemas de rendimiento de la CPU (CLI)

Use el siguiente procedimiento para identificar y solucionar cuellos de botella de hardware de CPU en el dispositivo. Sobre la base de los resultados de dos juegos de datos de análisis, se proporcionan medidas correctivas sugeridas para aumentar el rendimiento de los datos.

1. Cree una hoja de trabajo, como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(CLI\) \[16\]](#), seleccione esa hoja de trabajo y, a continuación, introduzca `dataset`.

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

2. Introduzca `set name=cpu.utilization` y, a continuación, introduzca `commit` para agregar el porcentaje de utilización de CPU como estadística sin procesar a la hoja de trabajo.

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=cpu.utilization
name = cpu.utilization
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

3. Introduzca `dataset`.

```
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

4. Introduzca `set name=cpu.utilization[cpu]` y, a continuación, introduzca `commit` para agregar el porcentaje de utilización de CPU desglosado por identificador de CPU a la hoja de trabajo.

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=cpu.utilization[cpu]
name = cpu.utilization[cpu]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

5. Introduzca `done` y, a continuación, introduzca `done` nuevamente para salir del contexto.

```
hostname:analytics worksheet-000> done
hostname:analytics worksheets> done
```

6. Espere, por lo menos, 15 minutos y, a continuación, vaya a `analytics datasets`.

Nota - Quince minutos es una directriz general. Esta cantidad de tiempo se puede ajustar si tiene cargas de trabajo frecuentes de menor duración que hacen un uso intensivo de la CPU.

```
hostname:> analytics datasets
```

7. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET    STATE    INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000 active    1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001 active    517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
dataset-005 active    290K    7.80M   cpu.utilization
hostname:analytics datasets>
```

8. Introduzca `select` y el juego de datos con el nombre `cpu.utilization`.

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `cpu.utilization` corresponde a `dataset-005`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-005
```

9. Introduzca `read 900` para leer los últimos 900 segundos, o 15 minutos, del juego de datos. Una vez que termine de examinar los datos, introduzca `done`.

Si las CPU del dispositivo llegan al 100 % de utilización durante más de 15 minutos, debería considerar la posibilidad de agregar más CPU o cambiar las existentes por CPU más rápidas.

```
hostname:analytics dataset-005> read 900
...
hostname:analytics dataset-005> done
```

10. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET    STATE    INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000 active    1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001 active    517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
dataset-006 active    290K    7.80M   cpu.utilization[cpu]
hostname:analytics datasets>
```

11. Introduzca `select` y el juego de datos con el nombre `cpu.utilization[cpu]`.

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `cpu.utilization[cpu]` corresponde a `dataset-006`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-006
```

12. Introduzca `read 900` para leer los últimos 900 segundos, o 15 minutos, del juego de datos. Una vez que termine de examinar los datos, introduzca `done`.

```
hostname:analytics dataset-006> read 900
...
hostname:analytics dataset-006> done
```

Si hay un único núcleo de CPU que funciona al 100 % de utilización mientras los demás están relativamente inactivos probablemente sea indicio de que hay una carga de trabajo de un solo thread o cliente. Considere dividir la carga de trabajo entre varios clientes o considere la

implementación de varios threads en la aplicación cliente para utilizar mejor los núcleos de CPU que ofrecen los otros modelos de controlador.

▼ Identificación de problemas de rendimiento de la red (BUI)

Use el siguiente procedimiento para identificar y solucionar cuellos de botella de hardware de red en el dispositivo. Sobre la base de los resultados del juego de datos de análisis, se proporcionan medidas correctivas sugeridas para aumentar el rendimiento de la red.

1. Cree una hoja de trabajo como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).
2. Haga clic en el ícono de agregación  ubicado junto a Add statistic (Agregar estadística).
3. Vaya a NETWORK (Red) > Device bytes (Bytes de dispositivo) > Broken down by device (Desglosado por dispositivo).
4. Espere al menos 10 minutos.

Nota - Diez minutos es una directriz general. Esta cantidad de tiempo se puede ajustar si tiene cargas de trabajo que de menor duración y requieren el ancho de banda de red máximo disponible.

5. Examine el gráfico.

Si el dispositivo de red alcanza el 95 % del rendimiento máximo durante más de 10 minutos, tal vez deba instalar más dispositivos de red.

▼ Identificación de problemas de rendimiento de la red (CLI)

Use el siguiente procedimiento para identificar y solucionar cuellos de botella de hardware de red en el dispositivo. Sobre la base de los resultados del juego de datos de análisis, se proporcionan medidas correctivas sugeridas para aumentar el rendimiento de la red.

1. Cree una hoja de trabajo, como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(CLI\) \[16\]](#), seleccione esa hoja de trabajo y, a continuación, introduzca `dataset`.

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

2. **Introduzca `set name=nic.kilobytes[device]` y, a continuación, introduzca `commit` para agregar la información de bytes de dispositivos de red desglosados por dispositivo a la hoja de trabajo.**

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=nic.kilobytes[device]
name = nic.kilobytes[device]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

3. **Introduzca `done` y, a continuación, introduzca `done` nuevamente para salir del contexto.**

```
hostname:analytics worksheet-000> done
hostname:analytics worksheets> done
```

4. **Espere, por lo menos, 10 minutos y, a continuación, vaya a `analytics datasets`.**

Nota - Diez minutos es una directriz general. Esta cantidad de tiempo se puede ajustar si tiene cargas de trabajo que de menor duración y requieren el ancho de banda de red máximo disponible.

```
hostname:> analytics datasets
```

5. **Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.**

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET   STATE   INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000 active  1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001 active    517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
dataset-032 active    290K    7.80M   nic.kilobytes[device]
hostname:analytics datasets>
```

6. **Introduzca `select` y el juego de datos con el nombre `nic.kilobytes[device]`.**

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `nic.kilobytes[device]` corresponde a `dataset-032`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-032
```

7. **Introduzca `read 600` para leer los últimos 600 segundos, o 10 minutos, del juego de datos. Una vez que termine de examinar los datos, introduzca `done`.**

```
hostname:analytics dataset-032> read 600
...
hostname:analytics dataset-032> done
```

Si el dispositivo de red alcanza el 95 % del rendimiento máximo durante más de 10 minutos, tal vez deba instalar más dispositivos de red.

▼ Identificación de problemas de rendimiento de la memoria (BUI)

Use el siguiente procedimiento para identificar y solucionar cuellos de botella de hardware de memoria en el dispositivo. Sobre la base de los resultados del juego de datos de análisis, se proporcionan medidas correctivas sugeridas para aumentar el rendimiento de la memoria mediante la instalación de más DRAM.

1. Cree una hoja de trabajo como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).
2. Haga clic en el ícono de agregación  ubicado junto a **Add statistic (Agregar estadística)**.
3. Vaya a **CACHE > ARC accesses (CACHÉ > Accesos a ARC) > Broken down by hit/miss (Desglosado por aciertos/equivocaciones)**.
4. Espere al menos 10 minutos.

Nota - Diez minutos es una directriz general. La cantidad de tiempo se puede ajustar si tiene cargas de trabajo de menor duración que hacen un uso intensivo de la memoria.

5. Examine el gráfico.

Si se presentan todas las condiciones que se describen en la siguiente tabla, tal vez sea conveniente instalar más memoria DRAM.

| Condición | Descripción |
|---|--|
| Los aciertos de acceso a ARC correspondientes a datos o metadatos son por lo menos entre el 75 % y el 97 % en comparación con las equivocaciones. | La memoria ARC proporciona un beneficio al almacenar datos o metadatos que las aplicaciones necesitan. |
| Los aciertos de acceso a ARC correspondientes a datos o metadatos son significativamente mayores que los aciertos de precaptura. | La mayoría de los accesos a ARC corresponden a aplicaciones reales y no solo al mecanismo de precaptura. |
| Se accede por lo menos 10.000 veces por segundo a la memoria ARC. | El dispositivo usa la memoria DRAM, lo que no es la utilización típica de un sistema inactivo. |
| Prácticamente todo el consumo de memoria corresponde a la ARC, lo que deja muy poca memoria sin usar. | El dispositivo está utilizando toda la memoria DRAM posible para la memoria ARC, no está simplemente prestando servicio a una carga de trabajo intensa de un subjuego pequeño de la memoria DRAM que ya está presente. |

▼ Identificación de problemas de rendimiento de la memoria (CLI)

Use el siguiente procedimiento para identificar y solucionar cuellos de botella de hardware de memoria en el dispositivo. Sobre la base de los resultados del juego de datos de análisis, se proporcionan medidas correctivas sugeridas para aumentar el rendimiento de la memoria mediante la instalación de más DRAM.

1. Cree una hoja de trabajo, como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(CLI\) \[16\]](#), seleccione esa hoja de trabajo y, a continuación, introduzca `dataset`.

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

2. Introduzca `set name=arc.accesses[hit/miss]` y, a continuación, introduzca `commit` para agregar los accesos a la memoria caché ARC desglosados por aciertos y equivocaciones a la hoja de trabajo.

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=arc.accesses[hit/miss]
name = arc.accesses[hit/miss]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

3. Introduzca `done` y, a continuación, introduzca `done` nuevamente para salir del contexto.

```
hostname:analytics worksheet-000> done
hostname:analytics worksheets> done
```

4. Espere, por lo menos, 10 minutos y, a continuación, vaya a `analytics datasets`.

Nota - Diez minutos es una directriz general. La cantidad de tiempo se puede ajustar si tiene cargas de trabajo de menor duración que hacen un uso intensivo de la memoria.

```
hostname:> analytics datasets
```

5. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET    STATE    INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000 active    1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001 active    517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
hostname:analytics datasets>
```

6. Introduzca `select` y el juego de datos con el nombre `arc.accesses[hit/miss]`.

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `arc.accesses[hit/miss]` corresponde a `dataset-000`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-000
```

7. Introduzca `read 600` para leer los últimos 600 segundos, o 10 minutos, del juego de datos.

```
hostname:analytics dataset-000> read 600
```

8. Examine los datos.

Si se presentan todas las condiciones que se describen en la siguiente tabla, tal vez sea conveniente instalar más memoria DRAM.

| Condición | Descripción |
|---|--|
| Los aciertos de acceso a ARC correspondientes a datos o metadatos son por lo menos entre el 75 % y el 97 % en comparación con las equivocaciones. | La memoria ARC proporciona un beneficio al almacenar datos o metadatos que las aplicaciones necesitan. |
| Los aciertos de acceso a ARC correspondientes a datos o metadatos son significativamente mayores que los aciertos de precaptura. | La mayoría de los accesos a ARC corresponden a aplicaciones reales y no solo al mecanismo de precaptura. |
| Se accede por lo menos 10.000 veces por segundo a la memoria ARC. | El dispositivo usa la memoria DRAM, lo que no es la utilización típica de un sistema inactivo. |
| Prácticamente todo el consumo de memoria corresponde a la ARC, lo que deja muy poca memoria sin usar. | El dispositivo está utilizando toda la memoria DRAM posible para la memoria ARC, no está simplemente prestando servicio a una carga de trabajo intensa de un subjuego pequeño de la memoria DRAM que ya está presente. |

▼ Cuándo agregar el primer dispositivo de caché de lectura (BUI)

Use el siguiente procedimiento para determinar si necesita un primer dispositivo de caché de lectura para el dispositivo. Para determinar si necesita más de un dispositivo, consulte [Cuándo agregar más dispositivos de caché de lectura \(BUI\) \[43\]](#).

- 1. Cree una hoja de trabajo como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).**
- 2. Haga clic en el ícono de agregación  ubicado junto a Add statistic (Agregar estadística).**

3. Vaya a **CACHE > ARC accesses (CACHE > Accesos a ARC) > Broken down by hit/miss (Desglosado por aciertos/equivocaciones)**.
4. Haga clic en **Metadata hits (Aciertos de metadatos)**, en la columna **Range average (Promedio de rango)**, para mostrar el gráfico de accesos a ARC por segundo desglosados por aciertos y equivocaciones.
5. Haga clic en el ícono de aumento de detalle  y seleccione **By L2ARC eligibility (Por elegibilidad de L2ARC)**.
6. Haga clic en **Data hits (Aciertos de datos)** para mostrar el gráfico de accesos a ARC por segundo desglosados por aciertos y equivocaciones.
7. Haga clic en el ícono de aumento de detalle  y seleccione **By L2ARC eligibility (Por elegibilidad de L2ARC)**.
8. Espere varios minutos.

Nota - Este tiempo de espera se puede ajustar para determinar mejor el pico de E/S. La captura de análisis correspondientes a 24 horas de operaciones comerciales normales puede revelar la información más útil de los patrones de E/S.

9. **Examine los gráficos.**

Considere agregar el primer dispositivo de caché de lectura si se presentan todas las condiciones siguientes:

- Hay por lo menos 1.500 equivocaciones de accesos a ARC elegibles para L2ARC correspondientes a datos o metadatos por segundo
- El dispositivo tiene un sistema de archivos o LUN activo con un tamaño de registro de ZFS de 32.000 o menor

▼ **Cuándo agregar el primer dispositivo de caché de lectura (CLI)**

Use el siguiente procedimiento para determinar si necesita un primer dispositivo de caché de lectura para el dispositivo. Para determinar si necesita más de un dispositivo, consulte [Cuándo agregar más dispositivos de caché de lectura \(CLI\) \[44\]](#).

1. Cree una hoja de trabajo, como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(CLI\) \[16\]](#), seleccione esa hoja de trabajo y, a continuación, introduzca `dataset`.

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

2. **Introduzca** `set name=arc.accesses[hit/miss]` **y, a continuación, introduzca** `commit` **para agregar acceso a ARC de caché desglosado por aciertos y equivocaciones a la hoja de trabajo.**

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=arc.accesses[hit/miss]
name = arc.accesses[hit/miss]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

3. **Introduzca** `dataset`.

```
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

4. **Repita los pasos 2 y 3 para agregar los siguientes juegos de datos:**

- Accesos a ARC de caché desglosados por aciertos y equivocaciones de metadatos ("arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC eligibility]")
- Accesos a ARC de caché desglosados por aciertos y equivocaciones de datos ("arc.accesses[hit/miss=data hits][L2ARC eligibility]")

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name="arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC eligibility]"
name = arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC eligibility]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
hostname:analytics worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name="arc.accesses[hit/miss=data hits][L2ARC eligibility]"
name = arc.accesses[hit/miss=data hits][L2ARC eligibility]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

5. **Introduzca** `done` **y, a continuación, introduzca** `done` **nuevamente para salir del contexto.**

```
hostname:analytics worksheet-000> done
hostname:analytics worksheets> done
```

6. **Espera varios minutos y, a continuación, vaya a** `analytics datasets..`

Nota - Este tiempo de espera se puede ajustar para determinar mejor el pico de E/S. La captura de análisis correspondientes a 24 horas de operaciones comerciales normales puede revelar la información más útil de los patrones de E/S.

```
hostname:> analytics datasets
```

7. **Introduzca** `show` **para ver una lista de los juegos de datos disponibles.**

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:
```

```
DATASET      STATE      INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000  active    1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001  active    517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
hostname:analytics datasets>
```

8. **Introduzca `select` y el juego de datos con el nombre `arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC eligibility]`.**

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC eligibility]` corresponde a `dataset-001`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-001
```

9. **Introduzca `read 86400` para leer los últimos 86.400 segundos, o 24 horas, del juego de datos. Una vez que termine de examinar los datos, introduzca `done`.**

```
hostname:analytics dataset-001> read 86400
...
hostname:analytics dataset-001> done
```

Considere agregar el primer dispositivo de caché de lectura si se presentan todas las condiciones siguientes:

- Hay por lo menos 1.500 equivocaciones de accesos a ARC elegibles para L2ARC correspondientes a metadatos por segundo
- El dispositivo tiene un sistema de archivos o LUN activo con un tamaño de registro de ZFS de 32.000 o menor

10. **Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.**

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET      STATE      INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000  active    1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001  active    517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
dataset-002  active    780K    9.20M   arc.accesses[hit/miss=data hits][L2ARC eligibility]
...
hostname:analytics datasets>
```

11. **Introduzca `select` y el juego de datos con el nombre `arc.accesses[hit/miss=data hits][L2ARC eligibility]`.**

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `arc.accesses[hit/miss=data hits][L2ARC eligibility]` corresponde a `dataset-002`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-002
```

12. **Introduzca `read 86400` para leer los últimos 86.400 segundos, o 24 horas, del juego de datos. Una vez que termine de examinar los datos, introduzca `done`.**

```
hostname:analytics dataset-002> read 86400  
...  
hostname:analytics dataset-002> done
```

Considere agregar el primer dispositivo de caché de lectura si se presentan todas las condiciones siguientes:

- Hay por lo menos 1.500 equivocaciones de accesos a ARC elegibles para L2ARC correspondientes a datos por segundo
- El dispositivo tiene un sistema de archivos o LUN activo con un tamaño de registro de ZFS de 32.000 o menor

▼ Cuándo agregar más dispositivos de caché de lectura (BUI)

Use el siguiente procedimiento para determinar si necesita más dispositivos de caché de lectura para el dispositivo.

Antes de empezar Vaya a Maintenance (Mantenimiento) > Hardware para identificar los chasis y las ranuras que tienen dispositivos de caché de lectura.

1. Cree una hoja de trabajo como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).
2. Haga clic en el ícono de agregación  ubicado junto a Add statistic (Agregar estadística).
3. Vaya a DISK (Disco) > I/O operations (Operaciones de E/S) > Broken down by disk (Desglosado por disco).
4. Seleccione un dispositivo de caché de lectura.
5. Haga clic en el ícono de aumento de detalle  y seleccione Percent utilization (Porcentaje de utilización).
6. Repita los pasos 4 y 5 para todos los dispositivos de caché de lectura existentes.
7. Espere al menos 10 minutos.
8. Examine los gráficos.

Si todos los dispositivos de caché de lectura existentes se utilizan al 90 %, tal vez sea aconsejable agregar más dispositivos de caché.

▼ Cuándo agregar más dispositivos de caché de lectura (CLI)

Use el siguiente procedimiento para determinar si necesita más dispositivos de caché de lectura para el dispositivo.

Antes de empezar Vaya a `maintenance hardware show` para identificar los chasis y las ranuras que tienen dispositivos de caché de lectura.

1. Cree una hoja de trabajo, como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(CLI\) \[16\]](#), seleccione esa hoja de trabajo y, a continuación, introduzca `dataset`.

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

2. Agregue un dispositivo de caché de lectura a la hoja de trabajo, desglosado por porcentaje de utilización, e introduzca `commit`. Repita para cada dispositivo de caché de lectura utilizado en el dispositivo.

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name="io.utilization[disk=hostname/
HDD 13]"
                               name = io.utilization[disk=hostname/HDD 13]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

3. Introduzca `done` y, a continuación, introduzca `done` nuevamente para salir del contexto.

```
hostname:analytics worksheet-000> done
hostname:analytics worksheets> done
```

4. Espere, por lo menos, 10 minutos y, a continuación, vaya a `analytics datasets`.

```
hostname:> analytics datasets
```

5. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET      STATE      INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000  active     1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001  active     517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
dataset-021  active     290K    7.80M   io.utilization[disk=hostname/HDD 13]
```

```
hostname:analytics datasets>
```

6. Introduzca `select` y el primer juego de datos que agregó.

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `io.utilization[disk=hostname/HDD 13]` corresponde a `dataset-021`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-021
```

7. Introduzca `read 600` para leer los últimos 600 segundos, o 10 minutos, del juego de datos.

```
hostname:analytics dataset-021> read 600
```

8. Repita los pasos 6 y 7 para cada juego de datos que haya agregado a la hoja de trabajo.

9. Examine los datos.

Si todos los dispositivos de caché de lectura existentes se utilizan al 90 %, tal vez sea aconsejable agregar más dispositivos de caché.

▼ Cuándo agregar el primer dispositivo de log de escritura (BUI)

Use este procedimiento para determinar si necesita un primer dispositivo de log de escritura para su dispositivo. Las escrituras de Fibre Channel e iSCSI son síncronas y se benefician del uso de dispositivos de log cuando la caché de escritura está activada. Antes de continuar, asegúrese de leer atentamente y comprender las implicancias documentadas de activar la caché de escritura en los LUN. Para obtener más información, consulte [“Gestión de espacio de recursos compartidos” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#).

Para determinar si necesita agregar más de un dispositivo de log de escritura, consulte [Cuándo agregar más dispositivos de log de escritura \(BUI\) \[49\]](#).

- 1. Cree una hoja de trabajo como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).**
- 2. Haga clic en el ícono de agregación  ubicado junto a Add statistic (Agregar estadística).**
- 3. Vaya a PROTOCOL > NFSv2 operations (PROTOCOLO > Operaciones de NFSv2) > Broken down by type of operation (Desglosado por tipo de operación).**

4. **Repita los pasos 2 y 3 para cada protocolo que esté configurado para el dispositivo.**
5. **Espere al menos 15 minutos.**

Nota - Quince minutos es una directriz general. Puede ajustar la cantidad de tiempo si tiene una carga de trabajo de escritura síncrona de corta duración que sea sensible al rendimiento.

6. **Examine los gráficos.**

Considere agregar un dispositivo de log de escritura si se presenta alguna de las condiciones siguientes o todas ellas:

- La suma de operaciones de escritura de iSCSI, operaciones de escritura de Fibre Channel y operaciones síncronas de NFS/SMB es por lo menos 1.000 por segundo
- Hay por lo menos 100 confirmaciones de NFS por segundo

▼ **Cuándo agregar el primer dispositivo de log de escritura (CLI)**

Use este procedimiento para determinar si necesita un primer dispositivo de log de escritura para su dispositivo. Las escrituras de Fibre Channel e iSCSI son síncronas y se benefician del uso de dispositivos de log cuando la caché de escritura está activada. Antes de continuar, asegúrese de leer atentamente y comprender las implicancias documentadas de activar la caché de escritura en los LUN. Para obtener más información, consulte [“Gestión de espacio de recursos compartidos” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#).

Para determinar si necesita agregar más de un dispositivo de log de escritura, consulte [Cuándo agregar más dispositivos de log de escritura \(CLI\) \[50\]](#).

1. **Cree una hoja de trabajo, como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(CLI\) \[16\]](#), seleccione esa hoja de trabajo y, a continuación, introduzca `dataset`.**

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

2. **Introduzca `set name=nfs2.ops[op]` y, a continuación, introduzca `commit` para agregar las operaciones de NFSv2 por segundo desglosadas por tipo de operación a la hoja de trabajo.**

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=nfs2.ops[op]
                               name = nfs2.ops[op]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

3. Introduzca `dataset`.

4. Repita los pasos 2 y 3 para agregar los siguientes juegos de datos:

- Operaciones de NFSv3 por segundo, desglosadas por tipo de operación (`nfs3.ops[op]`)
- Operaciones de NFSv4 por segundo, desglosadas por tipo de operación (`nfs4.ops[op]`)
- Operaciones de NFSv4.1 por segundo, desglosadas por tipo de operación (`nfs4-1.ops[op]`)
- Operaciones de iSCSI por segundo, desglosadas por tipo de operación (`iscsi.ops[op]`)
- Operaciones de Fibre Channel por segundo, desglosadas por tipo de operación (`fc.ops[op]`)
- Operaciones de SMB por segundo, desglosadas por tipo de operación (`smb.ops[op]`)

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=nfs3.ops[op]
                               name = nfs3.ops[op]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
hostname:analytics worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=nfs4.ops[op]
                               name = nfs4.ops[op]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
hostname:analytics worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=nfs4-1.ops[op]
                               name = nfs4-1.ops[op]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
hostname:analytics worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=iscsi.ops[op]
                               name = iscsi.ops[op]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
hostname:analytics worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=fc.ops[op]
                               name = fc.ops[op]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
hostname:analytics worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name=smb.ops[op]
                               name = smb.ops[op]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

5. Introduzca `done` y, a continuación, introduzca `done` nuevamente para salir del contexto.

```
hostname:analytics worksheet-000> done
hostname:analytics worksheets> done
```

6. Espere, por lo menos, 15 minutos y, a continuación, vaya a `analytics datasets`.

Nota - Quince minutos es una directriz general. Puede ajustar la cantidad de tiempo si tiene una carga de trabajo de escritura síncrona de corta duración que sea sensible al rendimiento.

```
hostname:> analytics datasets
```

7. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:
```

```
DATASET    STATE    INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000 active    1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001 active    517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
dataset-030 active    290K    7.80M   nfs2.ops[op]
hostname:analytics datasets>
```

8. Introduzca `select` y el juego de datos con el nombre `nfs2.ops[op]`.

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `nfs2.ops[op]` corresponde a `dataset-030`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-030
```

9. Introduzca `read 900` para leer los últimos 900 segundos, o 15 minutos, del juego de datos, y copie y guarde los datos en el entorno para referencia futura.

```
hostname:analytics dataset-030> read 900
```

10. Escriba `done`.

```
hostname:analytics dataset-030> done
```

11. Repita del paso 7 al 10 para los siguientes juegos de datos:

- Operaciones de NFSv3 por segundo, desglosadas por tipo de operación (`nfs3.ops[op]`)
- Operaciones de NFSv4 por segundo, desglosadas por tipo de operación (`nfs4.ops[op]`)
- Operaciones de NFSv4.1 por segundo, desglosadas por tipo de operación (`nfs4-1.ops[op]`)
- Operaciones de iSCSI por segundo, desglosadas por tipo de operación (`iscsi.ops[op]`)
- Operaciones de Fibre Channel por segundo, desglosadas por tipo de operación (`fc.ops[op]`)
- Operaciones de SMB por segundo, desglosadas por tipo de operación (`smb.ops[op]`)

Nota - Recuerde copiar y guardar los datos correspondientes a cada juego de datos en el entorno para referencia futura.

```
hostname:analytics datasets> show
...
hostname:analytics datasets> select dataset-032
hostname:analytics dataset-032> read 900
...
hostname:analytics dataset-032> done
hostname:analytics datasets> show
...
hostname:analytics datasets> select dataset-034
...
hostname:analytics datasets> select dataset-27
...
hostname:analytics datasets> select dataset-13
...
hostname:analytics datasets> select dataset-07
...
hostname:analytics datasets> select dataset-40
```

12. Examine los datos.

Si se presenta alguna de las siguientes condiciones, o todas ellas, tal vez sea aconsejable agregar el primer dispositivo de log de lectura:

- La suma de operaciones de escritura de iSCSI, operaciones de escritura de Fibre Channel y operaciones síncronas de NFS/SMB es por lo menos 1.000 por segundo
- Hay por lo menos 100 confirmaciones de NFS por segundo

▼ **Cuándo agregar más dispositivos de log de escritura (BUI)**

Use el siguiente procedimiento para determinar si necesita más dispositivos de log de escritura para el dispositivo.

Antes de empezar Vaya a Maintenance (Mantenimiento) > Hardware para identificar los chasis y las ranuras que tienen dispositivos de caché de escritura.

1. **Cree una hoja de trabajo como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).**
2. **Haga clic en el ícono de agregación  ubicado junto a Add statistic (Agregar estadística).**
3. **Vaya a DISK (Disco) > Disks (Discos) > Broken down by percent utilization (Desglosado por porcentaje de utilización).**
4. **Seleccione un dispositivo de log de escritura.**
5. **Haga clic en el ícono de aumento de detalle  y seleccione As a raw statistic (Como estadística sin procesar).**
6. **Repita los pasos 4 y 5 para todos los dispositivos de log de escritura existentes.**
7. **Espere al menos 10 minutos.**

Nota - Diez minutos es una directriz general. Puede ajustar la cantidad de tiempo si tiene una carga de trabajo de escritura síncrona de corta duración que sea sensible al rendimiento.

8. Examine los gráficos.

Si todos los dispositivos de log de escritura existentes se utilizan al 90 %, tal vez sea aconsejable agregar más dispositivos de caché.

▼ Cuándo agregar más dispositivos de log de escritura (CLI)

Use el siguiente procedimiento para determinar si necesita más dispositivos de log de escritura para el dispositivo.

1. Cree una hoja de trabajo, como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(CLI\) \[16\]](#), seleccione esa hoja de trabajo y, a continuación, introduzca `dataset`.

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

2. Introduzca `set name="io.disks[utilization=90]"` y, a continuación, introduzca `commit` para agregar discos cuya utilización sea, por lo menos, del 90 % a la hoja de trabajo.

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name="io.disks[utilization=90]"
name = io.disks[utilization=90]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

3. Introduzca `done` y, a continuación, introduzca `done` nuevamente para salir del contexto.

```
hostname:analytics worksheet-000> done
hostname:analytics worksheets> done
```

4. Espere, por lo menos, 10 minutos y, a continuación, vaya a `analytics datasets`.

Nota - Diez minutos es una directriz general. Puede ajustar la cantidad de tiempo si tiene una carga de trabajo de escritura síncrona de corta duración que sea sensible al rendimiento.

```
hostname:> analytics datasets
```

5. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET  STATE  INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000 active  1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001 active   517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
dataset-019 active   290K    7.80M   io.disks[utilization=90]
hostname:analytics datasets>
```

6. Introduzca `select` y el juego de datos con el nombre `io.disks[utilization=90]`.

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `io.disks[utilization=90]` corresponde a `dataset-019`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-019
```

7. **Introduzca `read 600` para leer los últimos 600 segundos, o 10 minutos, del juego de datos.**

```
hostname:analytics dataset-019> read 600
```

8. **Examine los datos.**

Si todos los dispositivos de log de escritura existentes se utilizan al 90 %, tal vez sea aconsejable agregar más dispositivos de caché.

▼ Cuándo agregar más discos (BUI)

Use este procedimiento para determinar si necesita agregar más discos. Tenga en cuenta que, si se hace una mala elección de perfil de RAID o de tamaño de registro de ZFS, los discos se pueden utilizar en exceso. En ese caso, es posible reducir la utilización de los discos existentes si se cambia el perfil de RAIDZ por perfiles reflejados o se hacen coincidir los tamaños de registro de ZFS con los tamaños de E/S de los clientes.

Asimismo, si el sistema está configurado sin unidades flash optimizadas para lectura o escritura, todas las operaciones de E/S de la memoria DRAM están a cargo de los discos. Para mejorar el rendimiento, considere usar flash para las cargas de trabajo que incluyan operaciones de lectura aleatorias u operaciones de lectura síncronas.

1. **Cree una hoja de trabajo como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).**
2. **Haga clic en el ícono de agregación  ubicado junto a Add statistic (Agregar estadística).**
3. **Vaya a DISK (Disco) > Disks (Discos) > Broken down by percent utilization (Desglosado por porcentaje de utilización).**
4. **Haga clic con el botón derecho del mouse en el promedio de rango del 70 % y, luego, haga clic en By disk (Por disco).**
5. **Espere al menos 30 minutos.**

Nota - Treinta minutos es una directriz general. Si tiene cargas de trabajo de corta duración que encuentran un cuello de botella al utilizar el disco, tal vez sea aconsejable considerar seleccionar discos adicionales antes de los 30 minutos.

6. **Examine los gráficos.**

Si al menos el 50 % de los discos existentes se utiliza por lo menos al 70 %, tal vez sea aconsejable usar más discos.

▼ Cuándo agregar más discos (CLI)

Use este procedimiento para determinar si necesita agregar más discos. Tenga en cuenta que, si se hace una mala elección de perfil de RAID o de tamaño de registro de ZFS, los discos se pueden utilizar en exceso. En ese caso, es posible reducir la utilización de los discos existentes si se cambia el perfil de RAIDZ por perfiles reflejados o se hacen coincidir los tamaños de registro de ZFS con los tamaños de E/S de los clientes.

Asimismo, si el sistema está configurado sin unidades flash optimizadas para lectura o escritura, todas las operaciones de E/S de la memoria DRAM están a cargo de los discos. Para mejorar el rendimiento, considere usar flash para las cargas de trabajo que incluyan operaciones de lectura aleatorias u operaciones de lectura síncronas.

1. Cree una hoja de trabajo, como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(CLI\) \[16\]](#), seleccione esa hoja de trabajo y, a continuación, introduzca `dataset`.

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheet-000> dataset
```

2. Introduzca `set name="io.disks[utilization=70]"` y, a continuación, introduzca `commit` para agregar discos cuya utilización sea, por lo menos, del 70% a la hoja de trabajo.

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> set name="io.disks[utilization=70]"
      name = io.disks[utilization=70]
hostname:analytics worksheet-000 dataset (uncommitted)> commit
```

3. Introduzca `done` y, a continuación, introduzca `done` nuevamente para salir del contexto.

```
hostname:analytics worksheet-000> done
hostname:analytics worksheets> done
```

4. Espere, por lo menos, 30 minutos y, a continuación, vaya a `analytics datasets`.

Nota - Treinta minutos es una directriz general. Si tiene cargas de trabajo de corta duración que encuentran un cuello de botella al utilizar el disco, tal vez sea aconsejable considerar seleccionar discos adicionales antes de los 30 minutos.

```
hostname:> analytics datasets
```

5. Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos disponibles.

```
hostname:analytics datasets> show
Datasets:

DATASET      STATE      INCORE  ONDISK  NAME
dataset-000  active    1.27M   15.5M   arc.accesses[hit/miss]
dataset-001  active    517K    9.21M   arc.accesses[hit/miss=metadata hits][L2ARC
eligibility]
...
dataset-025  active    290K    7.80M   io.disks[utilization=70]
hostname:analytics datasets>
```

6. Introduzca `select` y el juego de datos con el nombre `io.disks[utilization=70]`.

En este ejemplo, el nombre del juego de datos `io.disks[utilization=70]` corresponde a `dataset-025`.

```
hostname:analytics datasets> select dataset-025
```

7. Introduzca `read 1800` para leer los últimos 1.800 segundos, o 30 minutos, del juego de datos.

```
hostname:analytics dataset-025> read 1800
```

8. Examine los datos.

Si al menos el 50 % de los discos existentes se utiliza por lo menos al 70 %, tal vez sea aconsejable usar más discos.

▼ Configuración de una alerta de umbral (BUI)

Use este procedimiento para recibir notificaciones automáticamente cuando un juego de datos específico supere un nivel de umbral establecido o caiga por debajo de dicho nivel.

Si está activada la política de suspensión automática, el juego de datos y las estadísticas correspondientes se suspenden automáticamente cuando se excede el tiempo de inactividad máximo que usted establezca para el umbral. Para mejorar el rendimiento del sistema, puede activar esta política y establecer un período menor para el umbral configurable. Tenga en cuenta que la política de suspensión automática no es aplicable a los juegos de datos del panel de control ni los juegos de datos que se usan para recopilar estadísticas de tendencias.

- Vaya a Configuration (Configuración) -> Alerts (Alertas).**
- Haga clic en Threshold alerts (Alertas de umbral) y, a continuación, haga clic en el ícono de agregación  correspondiente.**
- Para Threshold (Umbral), seleccione un juego de datos, defina cuándo se debe generar la alerta y escriba el valor de porcentaje.**

4. **Para Timing (Tiempo), escriba un valor y seleccione un intervalo.**
5. **Si desea recibir notificaciones de eventos solo durante un período determinado, o solo ciertos días, seleccione las casillas de control y los valores apropiados.**
6. **Si desea recibir notificaciones del mismo evento de manera continua mientras exista la condición, seleccione las casillas de control de repetición apropiadas, introduzca los valores y seleccione los intervalos.**
7. **Para Alert actions (Acciones de alerta), seleccione una acción y complete los campos que la acompañan.**
8. **(Opcional) Haga clic en TEST (Probar) para probar la acción de alerta.**
9. **Haga clic en APPLY (Aplicar).**

▼ Configuración de una alerta de umbral (CLI)

1. **Vaya a `configuration alerts thresholds`.**
2. **Introduzca `create`.**
`hostname:configuration alerts thresholds> create`
3. **Introduzca `show` para ver una lista de las propiedades de la alerta de umbral.**
4. **Configure las propiedades.**

En este ejemplo, se configura una alerta de umbral de capacidad para la agrupación del sistema cuando excede el 80 % durante por lo menos una hora cualquier día de la semana. La alerta se vuelve a publicar cada día mientras la condición persista y también se publica una alerta cuando la condición no se produce durante por lo menos un día.

```
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> set statname=syscap.percentused
statname = syscap.percentused (uncommitted)
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> set limit=80
limit = 80 (uncommitted)
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> set minpost=3600
minpost = 1 hours (uncommitted)
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> set days=all
days=all (uncommitted)
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> set frequency=86400
frequency = 1 days (uncommitted)
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> set minclear=86400
minclear = 1 days (uncommitted)
```

5. **Introduzca `commit` para completar la tarea.**

```
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> commit
```

▼ Exportación de una hoja de trabajo (BUI)

1. Cree una hoja de trabajo que contenga los juegos de datos que desea, como se describe en [Creación de una hoja de trabajo \(BUI\) \[15\]](#).
2. Use esta hoja de trabajo para recopilar datos durante un período determinado para el que se necesite un análisis más detallado.
3. Haga clic en el ícono de sincronización  para sincronizar los juegos de datos.
4. Haga clic en el ícono de pausa .
5. Haga clic en los íconos para acercar  y alejar  si desea ver el período que le interesa.

Nota - Solo los datos de la vista se incluyen en el paquete de soporte de análisis.

6. Haga clic en **Save (Guardar)**.
7. Vaya a **Analytics (Análisis) > Saved Worksheets (Hojas de trabajo guardadas)**.
8. Mueva el cursor del mouse sobre la hoja de trabajo que desea exportar y haga clic en el ícono de exportación .

Nota - El dispositivo debe estar registrado en el servicio de asistencia técnica remota antes de intentar cargar el paquete. Para obtener más información, consulte [“Configuración de la asistencia técnica remota” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#).

9. Introduzca el número de solicitud de servicio proporcionado por el personal de soporte de Oracle al solicitar una hoja de trabajo.
10. Haga clic en **APPLY (Aplicar)**.
11. Registre el nombre de archivo del paquete de soporte y proporciónelo al personal de soporte de Oracle para la operación de recuperación.

▼ Exportación de una hoja de trabajo (CLI)

1. Vaya a `analytics worksheets`.

2. **Introduzca `show` para ver una lista de las hojas de trabajo disponibles.**

```
hostname:analytics worksheets> show
Worksheets:
```

| WORKSHEET | OWNER | NAME |
|---------------|-------|-----------|
| worksheet-000 | root | example_1 |
| worksheet-001 | root | example_2 |

3. **Introduzca `select` y la hoja de trabajo que desea exportar.**

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
```

4. **Introduzca `bundle` y el número de solicitud de servicio.**

```
hostname:analytics worksheet-000> bundle 3-7596250401
A support bundle is being created and sent to Oracle. You will receive an alert
when the bundle has finished uploading. Please save the following filename, as
Oracle support personnel will need it in order to access the bundle:
/upload/issue/3-7596250401/3-7596250401_ak.9a4c3d7b-50c5-6eb9-c2a6-ec9808ae1cd8.tar.gz
```

▼ Descarga de un juego de datos en un archivo CSV (BUI)

Use la siguiente información para descargar un juego de datos como archivo CSV. Si bien no es posible descargar juegos de datos en la CLI, sí puede verlos en formato CSV. Consulte [Visualización de un juego de datos en formato CSV \(CLI\) \[56\]](#).

1. **Navigate hasta la hoja de trabajo abierta o guardada que tiene el juego de datos que desea descargar.**
2. **Haga clic en el ícono de exportación de datos , que se encuentra sobre el juego de datos que desea descargar.**
3. **Guarde el archivo de forma local.**

▼ Visualización de un juego de datos en formato CSV (CLI)

Use la siguiente información para ver los datos de un juego de datos en formato CSV. Para descargar un juego de datos como archivo CSV, consulte [Descarga de un juego de datos en un archivo CSV \(BUI\) \[56\]](#).

1. **Vaya a `analytics worksheets`.**

```
hostname:> analytics worksheets
```

2. **Introduzca `show` para ver una lista de las hojas de trabajo guardadas.**

```
hostname:analytics worksheets> show
Worksheets:
```

| WORKSHEET | OWNER | NAME |
|---------------|-------|-----------|
| worksheet-000 | root | example_1 |
| worksheet-001 | root | example_2 |

3. **Introduzca `select` y la hoja de trabajo que incluye el juego de datos cuyos datos desea ver.**

```
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
```

4. **Introduzca `show` para ver una lista de los juegos de datos de la hoja de trabajo.**

```
hostname:analytics worksheet-000> show
Properties:
```

```
    uuid = 66d05260-8d26-4b69-aae5-f98391048af0
    name = example_1
    owner = root
    ctime = 2016-12-8 23:55:58
    mtime = 2016-12-8 23:56:09
```

```
Datasets:
```

| DATASET | DATE | SECONDS | NAME |
|-------------|------|---------|---------------------------------|
| dataset-000 | - | 60 | arc.accesses[L2ARC eligibility] |
| dataset-001 | - | 60 | cap.bytesused[pool] |

5. **Introduzca `select` y el juego de datos cuyos datos desea ver.**

```
hostname:analytics worksheet-000> select dataset-000
```

6. **Introduzca `csv`.**

```
hostname:analytics worksheet-000 dataset-000> csv
Time (UTC),Value per second
2016-12-09 00:02:31,40599
2016-12-09 00:02:32,20134
2016-12-09 00:02:33,22425
2016-12-09 00:02:34,3954
2016-12-09 00:02:35,2185
```


Políticas de retención de datos de análisis

Política de retención por defecto

Por defecto, el dispositivo conserva los datos por segundo durante 7 días, los datos por minuto durante 14 días y los datos por hora durante 90 días. Sin embargo, se recomienda especificar una política de retención de datos que sea adecuada para sus necesidades empresariales. Las políticas de retención son particularmente importantes si se planifica conservar grandes cantidades de datos históricos durante un período prolongado. El período máximo de retención es de dos años. Las actualizaciones de software con OS8.6.0 o posteriores limitan los valores de configuración de la política de retención previa a un máximo de dos años. Las modificaciones de la política de retención se registran en el log de auditoría. Esta política de retención por defecto entra en vigencia con la versión de software OS8.6.0, y versiones posteriores.

Activación de una política de retención

Las políticas de retención limitan la cantidad mínima de datos recopilados por granularidad de datos por segundo, por minuto o por hora en un intervalo de tiempo o período de retención. Se puede establecer una política de retención por granularidad. Por ejemplo, se puede definir una política de retención para guardar un mínimo de un día de datos para el intervalo por segundo, otra política para guardar un mínimo de una semana de datos para el intervalo por minuto y otra política más para guardar un mínimo de un mes de datos para el intervalo por hora. Se recomienda mantener la cantidad de datos mínima en función de las necesidades empresariales, incluidas las necesidades de conformidad.

Los datos por segundo son los de mayor granularidad y requieren más memoria y espacio en disco que los datos por minuto o por hora. De manera similar, si se define un período de retención más prolongado, significa que se almacenarán más datos. Para supervisar el tamaño de los juegos de datos desde la BUI, vaya a Analytics (Análisis) > Datasets (Juegos de datos); desde la CLI use el contexto `analytics datasets`. Ajuste las políticas de retención en función de las necesidades de la empresa de manera de ocupar la menor cantidad de espacio posible. Las políticas de retención se aplican a todos los juegos de datos activos; los juegos de datos suspendidos no se ven afectados.

Tenga en cuenta que debe aumentar el tiempo de retención con cada aumento de la granularidad. Por ejemplo, no puede definir un período de retención de semanas para los datos por segundo y, luego, definir un período de retención de días para los datos por minuto.

Cuando activa una política de retención de datos, se supone que los datos antiguos se eliminan de inmediato. Por ejemplo, si establece una política por segundo para un período de tres horas como mínimo, debe suponer que se suprimirán todos los datos que tengan más de tres horas. En realidad, el dispositivo suprime los datos antiguos de manera periódica y puede retrasar esta eliminación para no afectar el rendimiento. Se puede reducir marcadamente el espacio usado por los análisis si se define una política de retención que deseche periódicamente la granularidad de datos más alta.

Para activar una política de retención, debe tener privilegios de superusuario o debe tener configurada una autorización dentro del ámbito del juego de datos.

Visualización de datos retenidos

Los gráficos de las hojas de trabajo se muestran con la mayor granularidad de datos disponible para el dispositivo. Por ejemplo, si las políticas de retención indican que no se recopilan datos por segundo, pero sí se recopilan datos por minuto, los gráficos se generan con los datos por minuto.

Temas relacionados

- Para obtener más información sobre cómo definir los ámbitos de autorización para los usuarios, consulte [“Configuración de usuarios” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#).
- Para obtener más información acerca de las propiedades para políticas de análisis, consulte [“Propiedades de retención de datos” \[62\]](#).

Políticas de retención de datos de análisis

Política de retención por defecto: por defecto, el dispositivo retiene datos por segundo por 7 días, datos por segundo por 14 días y datos por hora por 90 días. Sin embargo, se recomienda especificar una política de retención de datos que sea adecuada para sus necesidades empresariales. Las políticas de retención son particularmente importantes si se planifica conservar grandes cantidades de datos históricos durante un período prolongado. El período máximo de retención es de dos años. Las actualizaciones de software con OS8.6.0 o posteriores limitan los valores de configuración de la política de retención previa a un máximo de dos años. Las modificaciones de la política de retención se registran en el log de auditoría. Esta política de retención por defecto entra en vigencia con la versión de software OS8.6.0, y versiones posteriores.

Activación de una política de retención: las políticas de retención limitan la cantidad mínima de datos recopilados por granularidad de datos por segundo, por minuto o por hora en un

intervalo de tiempo o período de retención. Se puede establecer una política de retención por granularidad. Por ejemplo, se puede definir una política de retención para guardar un mínimo de un día de datos para el intervalo por segundo, otra política para guardar un mínimo de una semana de datos para el intervalo por minuto y otra política más para guardar un mínimo de un mes de datos para el intervalo por hora. Se recomienda mantener la cantidad de datos mínima en función de las necesidades empresariales, incluidas las necesidades de conformidad.

Los datos por segundo son los de mayor granularidad y requieren más memoria y espacio en disco que los datos por minuto o por hora. De manera similar, si se define un período de retención más prolongado, significa que se almacenarán más datos. Para supervisar el tamaño de los juegos de datos desde la BUI, vaya a Analytics (Análisis) > Datasets (Juegos de datos); desde la CLI use el contexto `analytics datasets`. Ajuste las políticas de retención en función de las necesidades de la empresa de manera de ocupar la menor cantidad de espacio posible. Las políticas de retención se aplican a todos los juegos de datos activos; los juegos de datos suspendidos no se ven afectados.

Tenga en cuenta que debe aumentar el tiempo de retención con cada aumento de la granularidad. Por ejemplo, no puede definir un período de retención de semanas para los datos por segundo y, luego, definir un período de retención de días para los datos por minuto.

Cuando activa una política de retención de datos, se supone que los datos antiguos se eliminan de inmediato. Por ejemplo, si establece una política por segundo para un período de tres horas como mínimo, debe suponer que se suprimirán todos los datos que tengan más de tres horas. En realidad, el dispositivo suprime los datos antiguos de manera periódica y puede retrasar esta eliminación para no afectar el rendimiento. Se puede reducir marcadamente el espacio usado por los análisis si se define una política de retención que deseché periódicamente la granularidad de datos más alta.

Para activar una política de retención, debe tener privilegios de superusuario o debe tener configurada una autorización dentro del ámbito del juego de datos.

Visualización de datos retenidos: los gráficos de las hojas de trabajo se muestran con la mayor granularidad de datos disponible para el dispositivo. Por ejemplo, si las políticas de retención indican que no se recopilan datos por segundo, pero sí se recopilan datos por minuto, los gráficos se generan con los datos por minuto.

Temas relacionados:

- Para obtener más información sobre cómo definir los ámbitos de autorización para los usuarios, consulte [“Configuración de usuarios” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#).
- Para obtener más información acerca de las propiedades para políticas de análisis, consulte [“Propiedades de retención de datos” \[62\]](#).

Propiedades de retención de datos

Para cada una de las propiedades que aparecen a continuación, seleccione "All" (Todo) o "At least" (Por lo menos). Si selecciona "All", no define una política de retención para el intervalo de retención de datos, y el dispositivo no limitará los juegos de datos activos. Si selecciona "At least" (Por lo menos), introduzca un valor entero en el cuadro de texto. Luego, seleccione el período de la política de retención: horas, días, semanas o meses. Esta configuración se aplica a todos los juegos de datos activos y se debe definir en función de las necesidades empresariales, incluidas las necesidades de conformidad.

TABLA 1 Configuración de propiedades

| Propiedad | Descripción |
|-------------------------------------|---|
| Per-second data (Datos por segundo) | Use esta configuración para definir la cantidad de tiempo que lleva retener datos registrados en un intervalo por segundo para los juegos de datos activos. |
| Per-minute data (Datos por minuto) | Use esta configuración para definir la cantidad de tiempo que lleva retener datos registrados en un intervalo por minuto para los juegos de datos activos. |
| Per-hour data (Datos por hora) | Use esta configuración para definir la cantidad de tiempo que lleva retener datos registrados en un intervalo por hora para los juegos de datos activos. |

Descripción de hojas de trabajo de análisis

Una hoja de trabajo es una pantalla de la BUI en la que se grafican estadísticas. Se pueden trazar estadísticas múltiples al mismo tiempo y se pueden asignar títulos a las hojas de trabajo y guardarlas para visualizarlas en el futuro. El acto de guardar una hoja de trabajo ejecutará automáticamente la acción de archivo en todas las estadísticas abiertas, lo que significa que las estadísticas que estén abiertas, serán leídas y archivadas siempre.

Para obtener información acerca de cómo usar hojas de trabajo, consulte [“Gestión de hojas de trabajo”](#) [15].

Para obtener más información acerca de las hojas de trabajo, consulte los siguientes temas:

- [“Gráficos y diagramas de hojas de trabajo”](#) [63]
- [“Ajuste de gráficos”](#) [64]
- [“Ajuste de diagramas cuantitativos”](#) [66]
- [“Patrones de fondo”](#) [66]
- [“Referencia de la barra de herramientas”](#) [67]
- [“Consejos para hojas de trabajo”](#) [68]
- [“Propiedades de hojas de trabajo guardadas”](#) [69]
- [“Referencia de íconos de la BUI”](#) [69]

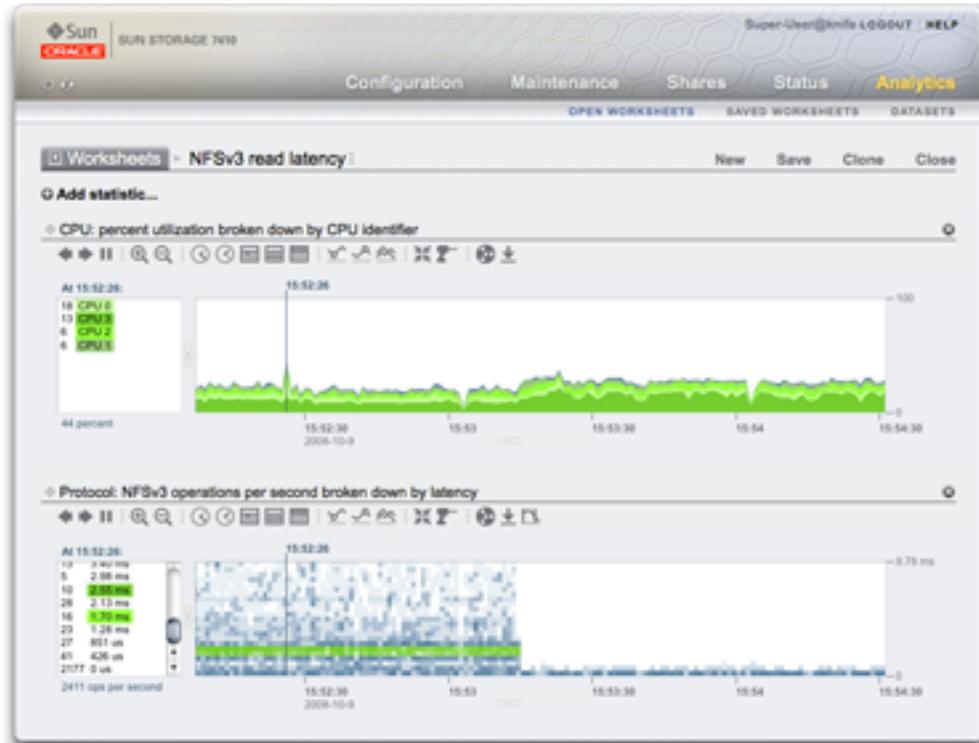
Gráficos y diagramas de hojas de trabajo

Las hojas de trabajo son la interfaz principal de Analytics (Análisis). La hoja de trabajo es una vista en la que se pueden graficar diversas estadísticas. La siguiente captura de pantalla muestra dos estadísticas:

- CPU: percent utilization broken down by CPU identifier (CPU: porcentaje de utilización desglosado por identificador de CPU), como *gráfico*
- Protocol: NFSv3 operations per second broken down by latency (Protocolo: operaciones de NFSv3 por segundo desglosadas por latencia), como *diagrama cuantitativo*

Haga clic en la captura de pantalla para obtener una vista más grande. En las siguientes secciones, se presentan las características de Análisis en función de la captura de pantalla.

FIGURA 1 Gráfico en el que se muestra NFSv3 por latencia



Ajuste de gráficos

Los gráficos presentan las siguientes características:

- En el panel izquierdo se muestran los componentes del gráfico, si está disponible. Dado que el gráfico fue "... desglosado por identificador de CPU", en el panel izquierdo se muestran los identificadores de CPU. Del lado izquierdo solo se mostrarán los componentes que tuvieron actividad en la ventana visible (o tiempo seleccionado).
- Se puede hacer clic en los componentes del panel izquierdo para resaltar sus datos en la ventana de diagrama principal.

- Se puede hacer clic con la tecla Mayús en los componentes del panel izquierdo para resaltar varios componentes al mismo tiempo (como en este ejemplo, con los cuatro identificadores de CPU resaltados).
- Se puede hacer clic con el botón derecho en los componentes del panel izquierdo para mostrar los detalles disponibles.
- Al comienzo, solo se mostrarán diez componentes del panel izquierdo, seguidos de "...". Para revelar más información, puede hacer clic en "...". Continúe haciendo clic para expandir la lista completamente.
- Se puede hacer clic en la ventana de gráficos de la derecha para resaltar un punto en el tiempo. En la captura de pantalla del ejemplo, se seleccionó 15:52:26. Haga clic en el botón de pausa y, luego, en el ícono de acercamiento para acercarse a la hora seleccionada. Haga clic en el texto de la hora para eliminar la barra de tiempo vertical.
- Si se resalta un punto en el tiempo, el panel izquierdo de los componentes mostrará solo los detalles de ese punto en el tiempo. Observe que el texto sobre el cuadro de la izquierda dice "At 15:52:26:" (A las 15:52:26:), para indicar la finalidad de los detalles de componente. Si no se seleccionara una hora, el texto diría "Range average:" (Promedio de rango:).
- El eje Y se escala automáticamente para mantener el punto más alto del gráfico (excepto para las estadísticas de utilización, donde se fijan al 100 %).
- El botón de gráfico de líneas  cambiará este gráfico para trazar solo líneas sin algoritmo de relleno. Esto puede resultar útil por algunos motivos: algunos de los detalles más finos de los trazos de la línea se pueden perder en el algoritmo de relleno y, por consiguiente, la selección de gráficos de líneas puede mejorar la resolución. Esta característica también se puede usar para hacer un acercamiento vertical en los gráficos de los componentes: en primer lugar, seleccione uno o varios componentes del lado izquierdo y, luego, pase al gráfico de líneas.
- Para aumentar un rango de tiempo, haga clic en el punto que desea usar como inicio del rango, presione la tecla Mayús y haga clic en el punto final y haga clic en el ícono para acercar .

Las siguientes características son comunes a los gráficos y los diagramas cuantitativos:

- Se puede expandir la altura. Busque una línea blanca debajo del medio del gráfico, haga clic en ella y arrástrela hacia abajo.
- El ancho se expandirá hasta coincidir con el tamaño del explorador.
- Haga clic en el ícono de movimiento  y arrástrelo para cambiar la ubicación vertical de las estadísticas.

Ajuste de diagramas cuantitativos

La estadística de latencia del NFS de la captura de pantalla se presenta como un diagrama cuantitativo. El nombre hace referencia a la manera en que se recopilan y muestran los datos. Para cada actualización estadística, los datos se cuantifican en lotes, que se dibujan como bloques en el diagrama. Mientras más eventos haya en ese cubo por segundo, más oscuro se dibujará el bloque.

La captura de pantalla del ejemplo muestra operaciones de NFSv3 distribuidas a 9 ms y más, con latencia sobre el eje y, hasta que apareció un evento a mitad de camino y la latencia disminuyó a menos de 1 ms. Se pueden diagramar otras estadísticas para explicar la disminución de la latencia (la tasa de aciertos de caché del sistema de archivos mostró que en este punto las equivocaciones constantes están en cero, con una carga de trabajo que ha tomado lecturas aleatorias del disco (latencia de 0 a 9+ ms), y ha cambiado a archivos de lectura almacenados en caché en la DRAM).

Los diagramas cuantitativos se utilizan para la latencia de E/S, el desplazamiento de E/S y el tamaño de E/S, y ofrecen las siguientes características:

- La compresión detallada del perfil de datos (no solo el promedio, máximo o mínimo) ayuda a visualizar todos los eventos y promover la identificación de patrones.
- Eliminación de valores atípicos verticales. Sin esto, el eje y siempre se comprimiría para incluir el evento más importante. Haga clic en el ícono de recorte de valores atípicos  para alternar entre los diferentes porcentajes de eliminación de valores atípicos. Pase el puntero del mouse sobre este ícono para ver el valor actual.
- Acercamiento vertical: haga clic en un punto bajo de la lista en la casilla de la izquierda y, luego, presione la tecla Mayús y haga clic en un punto elevado. Ahora, haga clic en el ícono de recorte de valores atípicos para acercarse a este rango.
- Se puede expandir la altura. Busque una línea blanca debajo del medio del diagrama, haga clic en ella y arrástrela hacia abajo.
- El ancho se expandirá hasta coincidir con el tamaño del explorador.
- Haga clic en el ícono de movimiento  y arrástrelo para cambiar la ubicación vertical de las estadísticas.

Patrones de fondo

En general, los gráficos se muestran en diversos colores sobre un fondo blanco. Si, por algún motivo, los datos no están disponibles, el gráfico se completará con un patrón que indicará el motivo específico de la falta de disponibilidad de datos:

-  El patrón gris indica que no se ha registrado la estadística determinada para el período indicado. Esto se debe a que el usuario aún no ha especificado la estadística o a que la recopilación de datos ha sido explícitamente suspendida.
-  El patrón rojo indica que la recopilación de datos no estaba disponible durante ese período. Esto se observa más comúnmente porque el sistema no estaba en funcionamiento durante el período indicado.
-  El patrón naranja indica un fallo inesperado al recopilar la estadística dada. Esto se puede deber a diversas condiciones anormales. Si se observa de manera continua o en situaciones críticas, comuníquese con el recurso de soporte técnico autorizado o ejecute un paquete de soporte. Para obtener más información sobre cómo enviar paquetes de asistencia, consulte [“Trabajar con paquetes de asistencia” en el Manual de servicio del cliente de Oracle ZFS Storage Appliance.](#)

Referencia de la barra de herramientas

Por encima de la estadística graficada, se muestra una barra de herramientas de botones. A continuación, se presenta una referencia de su función:

TABLA 2 Referencia de la barra de herramientas

| Ícono | Haga clic en | Tecla Mayús y clic |
|---|---|---|
|  | Mover hacia atrás en el tiempo (se mueve a la izquierda) | Mover hacia atrás en el tiempo (se mueve a la izquierda) |
|  | Mover hacia adelante en el tiempo (se mueve a la derecha) | Mover hacia adelante en el tiempo (se mueve a la derecha) |
|  | Adelantar hasta ahora | Adelantar hasta ahora |
|  | Pausar | Pausar |
|  | Alejar | Alejar |
|  | Acercar | Acercar |
|  | Mostrar un minuto | Mostrar dos minutos, tres, cuatro, ... |
|  | Mostrar una hora | Mostrar dos horas, tres, cuatro, ... |
|  | Mostrar un día | Mostrar dos días, tres, cuatro, ... |
|  | Mostrar una semana | Mostrar dos semanas, tres, cuatro, ... |
|  | Mostrar un mes | Mostrar dos meses, tres, cuatro, ... |
|  | Mostrar mínimo | Mostrar siguiente mínimo, siguiente siguiente mínimo, ... |

| Ícono | Haga clic en | Tecla Mayús y clic |
|-------|--|---|
| | Mostrar máximo | Mostrar siguiente máximo, siguiente siguiente máximo, ... |
| | Mostrar gráfico de líneas | Mostrar gráfico de líneas |
| | Mostrar gráfico de picos | Mostrar gráfico de picos |
| | Recortar valores atípicos | Recortar valores atípicos |
| | Sincronizar hoja de trabajo con esta estadística | Sincronizar hoja de trabajo con esta estadística |
| | Anular sincronización de estadísticas de hoja de trabajo | Anular sincronización de estadísticas de hoja de trabajo |
| | Profundizar | Resaltar arco iris |
| | Guardar datos estadísticos | Guardar datos estadísticos |
| | Exportar datos estadísticos | Exportar datos estadísticos |

Pase el puntero del mouse sobre cada botón para ver una pista sobre para describir el comportamiento del clic.

Consejos para hojas de trabajo

- Si desea guardar una hoja de trabajo que muestra un evento interesante, primero, asegúrese de pausar las estadísticas (sincronice todas las estadísticas y, luego, pause). De lo contrario, los gráficos continuarán desplazándose y cuando abra la hoja de trabajo más adelante, posiblemente, el evento ya no estará en pantalla.
- Si analiza problemas después del hecho, quedará restringido a los juegos de datos que ya se estaban archivando. Se pueden realizar correlaciones visuales entre ellos cuando el eje temporal está sincronizado. Si el mismo patrón es visible en estadísticas diferentes, existe la posibilidad de que se trate de una actividad relacionada.
- Tenga paciencia cuando se aleja a la vista mensual y de un período más prolongado. El análisis resulta conveniente para la gestión de períodos de datos prolongados; sin embargo, puede haber demoras al alejarse a períodos más prolongados.
- Cuando se guarda una hoja de trabajo en un nodo de un sistema en cluster, se propaga una copia de la hoja de trabajo con el mismo título al par. Para guardar de manera permanente las estadísticas de la hoja de trabajo en el par, haga clic en Save (Guardar).

Propiedades de hojas de trabajo guardadas

Se almacenan las siguientes propiedades para las hojas de trabajo guardadas:

TABLA 3 Propiedades de las hojas de trabajo guardadas

| Campo | Descripción |
|----------------------------------|--|
| Name (Nombre) | Nombre configurable de la hoja de trabajo guardada. Se mostrará en la parte superior de la vista de hojas de trabajo abiertas. |
| Comentario (Comentario) | Comentario opcional (solo visible en la BUI). |
| Owner (Propietario) | Usuario propietario de la hoja de trabajo. |
| Created (Fecha de creación) | Momento en que se creó la hoja de trabajo. |
| Modified (Fecha de Modificación) | Momento en que se modificó la hoja de trabajo por última vez (solo visible en la CLI). |

Referencia de íconos de la BUI

Pase el puntero del mouse sobre las entradas de la hoja de trabajo para mostrar los siguientes controles:

TABLA 4 Íconos de la BUI

| Ícono | Descripción |
|---|---|
|  | Permite cargar este paquete de hojas de trabajo en el servicio de soporte de Oracle para su análisis. El dispositivo debe estar registrado para el servicio de asistencia técnica remota (consulte “Configuración de la asistencia técnica remota” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance (versión OS8.7.0)) antes de intentar cargar el paquete. Se le solicitará que introduzca un número de solicitud de servicio (SR), que es proporcionado por el personal de soporte de Oracle al solicitar la hoja de trabajo. |
|  | Permite agregar los juegos de datos guardados en esta hoja de trabajo a la hoja de trabajo actual, en las hojas de trabajo abiertas. |
|  | Permite editar la hoja de trabajo para cambiar el nombre y el comentario. |
|  | Permite destruir esta hoja de trabajo. |

Acerca de los juegos de datos de análisis

El término *juego de datos* hace referencia a los datos guardados en el disco y almacenados en caché en la memoria para una estadística, y se presenta como una entidad en Analytics (Análisis) con controles de administración. Los juegos de datos se crean automáticamente cada vez que se visualizan estadísticas en Hojas de trabajo abiertas. El juego de datos no se guarda en el disco para su visualización futura, a menos que lo archive. Consulte [“Acciones de estadísticas” \[80\]](#).

En la pantalla Analytics (Análisis) > Datasets (Juegos de datos) de la BUI, se muestran todos los juegos de datos. Estos incluyen estadísticas abiertas que se están visualizando en una hoja de trabajo (y, como tales, son juegos de datos temporales que desaparecen cuando se cierra la hoja de trabajo) y estadísticas que se están archivando en el disco.

Los siguientes campos se muestran en la vista Datasets (Juegos de datos) para todos los juegos de datos:

TABLA 5 Campo Descriptions of Datasets (Descripciones de juegos de datos)

| Campo | Descripción |
|-----------------------|---|
| Ícono de estado | Consulte Tabla 6, “Íconos de la BUI” . |
| Overhead (Sobrecarga) | Impacto bajo, medio o alto del juego de datos sobre el rendimiento; consulte la tabla siguiente. Consulte también “Impacto en el rendimiento de almacenamiento” [75] y “Impacto en el rendimiento de ejecución” [77] . |
| Nombre | Nombre de la estadística o el juego de datos. |
| Desde | Primer registro de hora del juego de datos. En el caso de las estadísticas abiertas, es la hora en que se abrió la estadística, que puede ser algunos minutos antes. En el caso de las estadísticas archivadas, es la primera vez que se accede al juego de datos archivados, que indica hace cuánto tiempo existe este juego de datos, que puede ser días, semanas o meses. Si se ordena, esta columna muestra los juegos de datos más antiguos disponibles. |
| En el disco | El espacio que este juego de datos consume en el disco. |
| En el núcleo | El espacio que este juego de datos consume en la memoria principal. |

Los siguientes íconos se pueden ver en la vista de BUI; algunos solo están visibles cuando se pasa el puntero del mouse sobre una entrada del juego de datos:

TABLA 6 Íconos de la BUI

| Ícono | Descripción |
|---|---|
|  | El juego de datos está recopilando datos activamente. |
|  | En la actualidad, el juego de datos no está recopilando datos. |
|  | El juego de datos tiene una sobrecarga baja. |
|  | El juego de datos tiene una sobrecarga media. |
|  | El juego de datos tiene una sobrecarga alta. |
|  | Permite suspender o reanudar los juegos de datos archivados. |
|  | Permite archivar este juego de datos en el disco. |
|  | Permite desechar algunos de los datos, o todos, de este juego de datos. |

Consulte [“Acciones de estadísticas” \[80\]](#) para obtener descripciones de estas acciones de juegos de datos.

Descripción de estadísticas de análisis

Las estadísticas de la herramienta de análisis proporcionan una increíble capacidad de observación de los dispositivos, ya que muestran de qué manera se comporta el dispositivo y de qué manera lo utilizan los clientes de la red. Si bien las estadísticas presentadas por Analytics (Análisis) pueden parecer simples, es posible que haya detalles adicionales que se deben tener en cuenta al interpretar su significado. Resulta especialmente cierto a los fines de los análisis de rendimiento, donde suele ser necesario comprender de forma precisa las estadísticas.

Para minimizar el tiempo de inactividad del servicio en sistemas en cluster, las estadísticas y los juegos de datos no están disponibles durante las operaciones de failback y toma de control. No se recopilan datos y se retrasa todo intento de suspender o reanudar estadísticas hasta que las operaciones de failback y toma de control finalizan y la recopilación de datos se reanuda automáticamente.

Para obtener información sobre el impacto en el rendimiento, las acciones y las estadísticas predeterminadas, consulte los siguientes temas:

- [“Impacto en el rendimiento de almacenamiento” \[75\]](#)
- [“Impacto en el rendimiento de ejecución” \[77\]](#)
- [“Acciones de estadísticas” \[80\]](#)
- [“Estadísticas predeterminadas” \[82\]](#)

Para obtener información sobre las estadísticas de análisis disponibles para supervisión, consulte los siguientes temas:

- [“CPU: Percent Utilization \(CPU: porcentaje de utilización\)” \[84\]](#)
- [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#)
- [“Cache: L2ARC I/O Bytes \(Caché: bytes de E/S de L2ARC\)” \[89\]](#)
- [“Cache: L2ARC Accesses \(Caché: accesos a L2ARC\)” \[89\]](#)
- Capacity: Capacity Bytes Used (Capacidad: bytes de capacidad utilizados): [BUI](#), [CLI](#)
- Capacity: Capacity Percent Used (Capacidad: porcentaje de capacidad utilizado): [BUI](#), [CLI](#)
- [“Capacity: Meta Device Capacity Bytes Used \(Capacidad: bytes de capacidad de metadispositivo utilizados\) \(BUI\)” \[98\]](#)
- [“Capacity: Meta Device Capacity Percent Used \(Capacidad: porcentaje de capacidad de metadispositivo utilizado\)” \[99\]](#)

-
- “Capacity: System Pool Bytes Used (Capacidad: bytes de agrupación del sistema utilizados)” [100]
 - “Capacity: System Pool Percent Used (Capacidad: porcentaje de agrupación del sistema utilizado)” [101]
 - “Data Movement: Shadow Migration Bytes (Movimiento de datos: bytes de migración shadow)” [102]
 - “Data Movement: Shadow Migration Ops (Movimiento de datos: operaciones de migración shadow)” [102]
 - “Data Movement: Shadow Migration Requests (Movimiento de datos: solicitudes de migración shadow)” [103]
 - “Data Movement: NDMP Bytes Statistics (Movimiento de datos: estadísticas de bytes de NDMP)” [104]
 - “Data Movement: NDMP Operations Statistics (Movimiento de datos: estadísticas de operaciones de NDMP)” [105]
 - “Data Movement: Replication Bytes (Data Movement: Bytes de replicación)” [105]
 - “Data Movement: Replication Operations (Movimiento de datos: operaciones de replicación)” [106]
 - “Disk: Disks (Disco: discos)” [107]
 - “Disk: I/O Bytes (Disco: bytes de E/S)” [109]
 - “Disk: I/O Operations (Disco: operaciones de E/S)” [111]
 - “Network: Device bytes (Red: bytes de dispositivo)” [113]
 - “Network: Interface Bytes (Red: bytes de interfaz)” [114]
 - “Protocol: SMB/SMB2 Bytes (Protocolo: bytes de SMB/SMB2)” [132]
 - “Protocol: SMB Operations (Protocolo: operaciones de SMB)” [115]
 - “Protocol: Fibre Channel Bytes (Protocolo: bytes de canal de fibra)” [117]
 - “Protocol: Fibre Channel Operations (Protocolo: operaciones de canal de fibra)” [118]
 - “Protocol: FTP Bytes (Protocolo: bytes de FTP)” [119]
 - “Protocol: HTTP/WebDAV Requests (Protocolo: solicitudes de HTTP/WebDAV)” [121]
 - “Protocol: iSCSI Bytes (Protocolo: bytes de iSCSI)” [122]
 - “Protocol: iSCSI Operations (Protocolo: operaciones de iSCSI)” [123]
 - “Protocol: NFSv[2-4] Bytes (Protocolo: bytes de NFSv[2-4])” [125]
 - “Protocol: NFSv[2-4] Operations (Protocolo: operaciones de NFSv[2-4])” [126]
 - “Protocolo: Bytes de OISP” [128]
 - “Protocolo: Operaciones de OISP” [129]
 - “Protocol: SFTP Bytes (Protocolo: bytes de SFTP)” [131]
 - “Protocol: SRP Bytes (Protocolo: bytes de SRP)” [133]
 - “Protocol: SRP Operations (Protocolo: operaciones de SRP)” [134]

Impacto en el rendimiento de almacenamiento

La recopilación de estadísticas de análisis tiene algún costo sobre el rendimiento general. No debería ser un problema si comprende cuál será ese costo y de qué manera se debe minimizar o evitar.

Las estadísticas de análisis se pueden archivar, lo que significa que constituyen un juego de datos que continuamente se lee y se guarda en los discos del sistema en resúmenes de un segundo. Esto permite la visualización de estadísticas por mes, por día, segundo por segundo. Los datos no se desechan. Si un dispositivo ha estado funcionando durante dos años, puede obtener hasta vistas por segundo en cualquier momento de los dos años anteriores de sus juegos de datos archivados. Según el tipo de estadística, esto podría presentar un problema con el uso del disco del sistema.

Puede supervisar el tamaño en aumento de los juegos de datos y destruir los juegos de datos con un crecimiento excesivo. Los discos del sistema tienen la compresión activada; por lo tanto, los tamaños visibles en la vista de juegos de datos serán mayores que el espacio consumido en el disco después de la compresión. Para obtener información sobre el uso del disco del sistema y el espacio disponible, consulte [“Viewing System Disks Status” in Oracle ZFS Storage Appliance Customer Service Manual](#).

A continuación, se muestran tamaños de ejemplo tomados de un dispositivo que ha estado en ejecución durante más de cuatro meses:

TABLA 7 Tamaños tomados de un dispositivo que ha estado en ejecución durante más de cuatro meses

| Categoría | Estadística | Intervalo | Tamaño del juego de datos* | Disco consumido* |
|-----------|---|-----------|----------------------------|------------------|
| CPU | Percent utilization (porcentaje de utilización) | 130 días | 127 MB | 36 MB |
| Protocolo | NFSv3 operations per second (operaciones de NFSv3 por segundo) | 130 días | 127 MB | 36 MB |
| Protocolo | NFSv3 operations per second broken down by type of operation (operaciones de NFSv3 por segundo desglosadas por tipo de operación) | 130 días | 209 MB | 63 MB |
| CPU | Percent utilization broken down | 130 días | 431 MB | 91 MB |

| Categoría | Estadística | Intervalo | Tamaño del juego de datos* | Disco consumido* |
|-----------|---|-----------|----------------------------|------------------|
| | by CPU mode (porcentaje de utilización desglosado por modo de CPU) | | | |
| Red | Device bytes per second broken down by device (bytes de dispositivos por segundo desglosados por dispositivo) | 130 días | 402 MB | 119 MB |
| Disk | I/O bytes per second broken down by disk (bytes de E/S por segundo desglosados por disco) | 130 días | 2,18 GB | 833 MB |
| Disk | I/O operations per second broken down by latency (operaciones de E/S por segundo desglosadas por latencia) | 31 días | 1,46 GB | 515 MB |

* Estos tamaños varían según la carga de trabajo; se han proporcionado como guía aproximada.

Se debe tener en cuenta que el dispositivo ha sido diseñado para contener discos de sistema reflejado de 500 Gbytes, y la mayoría estará disponible para el almacenamiento de juegos de datos.

Los factores que afectan el espacio en disco consumido son los siguientes:

- Tipo de estadística: sin procesar vs. con desgloses
- En el caso de los desgloses: cantidad de desgloses y longitud del nombre del desglose
- Tasa de actividad

Controle el tamaño en los juegos de datos. Si el juego de datos está creciendo demasiado y desea detener el crecimiento, pero mantener los datos históricos, utilice la acción de suspensión.

Estadísticas sin procesar

Las estadísticas con un único valor (en ocasiones se escriben "como estadísticas sin procesar") no consumirán mucho espacio en disco por los siguientes motivos:

- Los valores de número entero consumen una cantidad de espacio pequeña y fija.

- Los archivos se comprimen al guardar, lo que reducirá considerablemente el tamaño de las estadísticas que en su mayoría se encuentran en cero.

Ejemplos:

- CPU: percent utilization (CPU: porcentaje de utilización)
- Protocol: NFSv3 operations per second (Protocolo: operaciones de NFSv3 por segundo)

Desgloses

Las estadísticas con desgloses pueden consumir muchos más datos, como se muestra en la tabla anterior, dado que:

- Cada desglose se guarda por segundo. En el caso de los desgloses por archivo y por nombre de host, podría haber cientos de desgloses por segundo (cantidad de hosts o archivos diferentes con actividad en un resumen de un segundo), los cuales se deben guardar en el disco.
- Los desgloses tienen nombres dinámicos, que en sí mismos pueden ser extensos. Podría tener solo diez archivos activos en su estadística de desglose por archivo, pero cada nombre de ruta podría tener docenas de caracteres de tamaño. No parece mucho, pero el juego de datos crecerá de manera sostenida cuando los datos se guarden cada segundo.

Ejemplos:

- CPU: percent utilization broken down by CPU mode (CPU: porcentaje de utilización desglosado por modo de CPU)
- Protocolo: operaciones de NFSv3 por segundo desglosadas por tipo de operación
- Disk: I/O bytes per second broken down by disk (Disco: bytes de E/S por segundo desglosados por disco)
- Disk: I/O bytes per second broken down by latency (Disco: bytes de E/S por segundo desglosados por latencia)

Exportación de estadísticas

Es posible que en algún momento desee archivar estadísticas en un servidor diferente, ya sea para liberar espacio en el disco del dispositivo o con otras finalidades. Para obtener más información sobre la exportación de estadísticas o la descarga de datos de estadísticas en formato CSV, consulte [Trabajo con análisis \[11\]](#).

Impacto en el rendimiento de ejecución

La activación de estadísticas generará costos de CPU para la agregación y la recopilación de datos. En muchos casos, esta sobrecarga no ejercerá una diferencia notoria sobre el rendimiento

del sistema. Sin embargo, en el caso de los sistemas con carga máxima, incluidas las cargas de referencia, la baja sobrecarga de la recopilación de estadísticas puede comenzar a ser notoria.

A continuación, se proporcionan algunos consejos relacionados con el manejo de sobrecargas de ejecución:

- En el caso de las estadísticas dinámicas, solo se archivan los datos importantes para registrar las 24 horas, los siete días de la semana.
- Las estadísticas se pueden suspender, y, de esta manera, se elimina la recopilación de datos y la sobrecarga de recopilación. Esto puede resultar útil si la recopilación de un intervalo breve de estadísticas es suficiente para sus necesidades (como la resolución de problemas de rendimiento). Active la estadística, espere algunos minutos y, luego, haga clic en el ícono de encendido en la vista Datasets (Juegos de datos) para suspenderla. Los juegos de datos suspendidos mantienen los datos para su posterior visualización.
- Controle el rendimiento general mediante las estadísticas estáticas al activar y desactivar las estadísticas dinámicas.
- Recuerde que el aumento de detalle generará una sobrecarga para todos los eventos. Por ejemplo, puede rastrear "Operaciones de NFSv3 por segundo para cliente deimos", cuando en la actualidad no hay actividad de NFSv3 de deimos. Eso no significa que no existe sobrecarga de ejecución para esta estadística. El dispositivo aún debe rastrear todos los eventos de NFSv3, luego, comparar el host con "deimos" para observar si se deben guardar datos en este juego de datos; sin embargo, ya hemos pagado la mayor parte del costo de ejecución en este punto.

Estadísticas estáticas

Algunas estadísticas que provienen de recuentos del sistema operativo se mantienen siempre; se las puede denominar *estadísticas estáticas*. La recopilación de estas estadísticas tiene efectos insignificantes sobre el sistema, dado que el sistema ya los mantiene hasta cierto punto (generalmente son recopilados por una función del sistema operativo denominada *Kstat*). Entre los ejemplos de estas estadísticas, se incluyen:

TABLA 8 Estadísticas estáticas

| Categoría | Estadística |
|-----------|---|
| CPU | percent utilization (porcentaje de utilización) |
| CPU | percent utilization broken down by CPU mode (porcentaje de utilización desglosado por modo de CPU) |
| Caché | ARC accesses per second broken down by hit/miss (accesos a ARC por segundo desglosados por aciertos/equivocaciones) |
| Caché | ARC size (tamaño de ARC) |
| Disk | I/O bytes per second (bytes de E/S por segundo) |

| Categoría | Estadística |
|-----------|---|
| Disk | I/O bytes per second broken down by type of operation (bytes de E/S por segundo desglosados por tipo de operación) |
| Disk | I/O operations per second (operaciones de E/S por segundo) |
| Disk | I/O operations per second broken down by disk (operaciones de E/S por segundo desglosadas por disco) |
| Disk | I/O operations per second broken down by type of operation (operaciones de E/S por segundo desglosadas por tipo de operación) |
| Red | device bytes per second (bytes de dispositivos por segundo) |
| Red | device bytes per second broken down by device (bytes de dispositivos por segundo desglosados por dispositivo) |
| Red | device bytes per second broken down by direction (bytes de dispositivos por segundo desglosados por dirección) |
| Protocolo | Operaciones de NFSv3/NFSv4/NFSv4.1 por segundo |
| Protocolo | Operaciones de NFSv3/NFSv4/NFSv4.1 por segundo desglosadas por tipo de operación |

Cuando se observan en la BUI, aquellas incluidas en la lista anterior sin el texto "broken down by" (desglosado por) podrían ser "as a raw statistic" (como una estadística sin procesar).

Dado que estas estadísticas tienen un costo de ejecución insignificante y proporcionan una vista amplia del comportamiento del sistema, muchas se archivan de manera predeterminada. Consulte [“Estadísticas predeterminadas” \[82\]](#).

Estadísticas dinámicas

Estas estadísticas se crean dinámicamente y, por lo general, no las mantiene el sistema (son recopiladas por una función del sistema operativo denominada *DTrace*). Se *rastrea* cada evento, y los datos rastreados se agregan a la estadística a cada segundo. Por lo tanto, el costo de esta estadística es proporcional a la cantidad de eventos.

Es improbable que el rastreo de detalles del disco cuando la actividad es de 1000 operaciones por segundo tenga un efecto significativo sobre el rendimiento; sin embargo, es probable que la medición de detalles de la red cuando se tiene una actividad de 100.000 paquetes por segundo tenga un efecto negativo. El tipo de información recopilada es además un factor: el rastreo de nombres de archivos y de clientes aumentará el impacto en el rendimiento.

Entre los ejemplos de estadísticas dinámicas, se incluyen:

TABLA 9 Estadísticas dinámicas

| Categoría | Estadística |
|-----------|---|
| Protocolo | SMB operations per second (operaciones de SMB por segundo) |
| Protocolo | SMB operations per second broken down by type of operation (operaciones de SMB por segundo desglosadas por tipo de operación) |
| Protocolo | HTTP/WebDAV requests per second (solicitudes de HTTP/WebDAV por segundo) |
| Protocolo | ... operations per second broken down by client (operaciones por segundo desglosadas por cliente) |
| Protocolo | ... operations per second broken down by file name (operaciones por segundo desglosadas por nombre de archivo) |
| Protocolo | ... operations per second broken down by share (operaciones por segundo desglosadas por recurso compartido) |
| Protocolo | ... operations per second broken down by project (operaciones por segundo desglosadas por proyecto) |
| Protocolo | ... operations per second broken down by latency (operaciones por segundo desglosadas por latencia) |
| Protocolo | ... operations per second broken down by size (operaciones por segundo desglosadas por tamaño) |
| Protocolo | ... operations per second broken down by offset (operaciones por segundo desglosadas por desplazamiento) |

"..." denota cualquiera de los protocolos.

La mejor manera de determinar el impacto de estas estadísticas es activarlas y desactivarlas cuando se ejecutan en una carga continua. Para aplicar esa carga continua, se puede utilizar software de referencia. Consulte los pasos para calcular el impacto en el rendimiento de esta manera en [Trabajo con análisis \[11\]](#).

Acciones de estadísticas

Las siguientes acciones se pueden llevar a cabo en estadísticas o juegos de datos:

TABLA 10 Acciones realizadas en estadísticas o juegos de datos

| Acción | Descripción |
|--------|---|
| Abrir | Permite comenzar a leer la estadística (cada segundo) y los valores de la memoria caché como un juego de datos. |

| Acción | Descripción |
|----------------|---|
| | En Hojas de trabajo abiertas, las estadísticas se abren cuando se agregan a la vista, lo que permite graficarlas en tiempo real. Los datos se guardan en la memoria mientras se visualiza la estadística. |
| Cerrar | Permite cerrar la vista de la estadística, y se desecha el juego de datos almacenado en la memoria caché. |
| Archivar | Permite definir que la estadística esté permanentemente abierta y archivada en el disco. Si ya se ha abierto la estadística, todos los datos almacenados en la memoria caché también se archivan en el disco. El almacenamiento de estadísticas en archivos genera juegos de datos permanentes, visibles en la vista Datasets (Juegos de datos) (con un valor "on disk" distinto de cero). De esta manera, las estadísticas se pueden registrar las 24 horas, los siete días de la semana, de modo que la actividad de días, semanas y meses pasados se puede visualizar después de haber ocurrido. |
| Desechar datos | Permite gestionar la cantidad de datos almacenados para una estadística en particular. Puede elegir desechar todo el juego de datos o eliminar una de las siguientes granularidades de datos archivados: Second (Segundo), Minute (Minuto) u Hour (Hora). Recuerde que si desea suprimir un nivel superior de granularidad, también deberá suprimir el nivel inferior de granularidad. Por ejemplo, para suprimir la granularidad Minute (Minuto), también debe suprimir la granularidad Second (Segundo). Si elige no desechar todo el juego de datos, puede desechar datos más antiguos y mantener únicamente los datos más recientes. Debe introducir un valor entero en el cuadro de texto "Older than" (Anterior a) y, luego, seleccionar la unidad de tiempo: hours (horas), days (días), weeks (semanas) o months (meses). Por ejemplo, si solo desea mantener tres semanas de datos almacenados para la estadística seleccionada, debe introducir "3" en el cuadro de texto "Older than" (Anterior a) y, luego, seleccionar la opción "weeks" (semanas) del menú desplegable. |
| Suspender | Permite hacer una pausa en una estadística archivada. No se leerán los datos nuevos, pero el archivo de disco existente quedará intacto. |
| Reanudar | Permite reanudar una estadística suspendida anteriormente, para poder continuar con la lectura de datos y la escritura en el archivo. |

Estadísticas predeterminadas

Las siguientes estadísticas se activan y se archivan de forma predeterminada en los dispositivos instalados por fábrica. Estas son las estadísticas que podrá ver en la vista Datasets (Juegos de datos) cuando configure el dispositivo e inicie sesión en él por primera vez:

TABLA 11 Estadísticas predeterminadas

| Categoría | Estadística |
|---------------------|---|
| CPU | Percent utilization (Porcentaje de utilización) |
| CPU | Percent utilization broken down by CPU mode (Porcentaje de utilización desglosado por modo de CPU) |
| Caché | ARC accesses per second broken down by hit/miss (Accesos a ARC por segundo desglosados por aciertos/equivocaciones) |
| Caché | ARC size (Tamaño de ARC) |
| Caché | ARC size broken down by component (Tamaño de ARC desglosado por componente) |
| Caché | DNLC accesses per second broken down by hit/miss (Accesos a DNLC por segundo desglosados por aciertos/equivocaciones) |
| Caché | L2ARC accesses per second broken down by hit/miss (Accesos a L2ARC por segundo desglosados por aciertos/equivocaciones) |
| Caché | L2ARC size (Tamaño de L2ARC) |
| Movimiento de datos | NDMP bytes transferred to/from disk per second (Bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco por segundo) |
| Disk | Disks with utilization of at least 95 percent broken down by disk (Discos con utilización de al menos 95 % desglosados por disco) |
| Disk | I/O bytes per second (bytes de E/S por segundo) |
| Disk | I/O bytes per second broken down by type of operation (bytes de E/S por segundo desglosados por tipo de operación) |
| Disk | I/O operations per second (operaciones de E/S por segundo) |
| Disk | I/O operations per second broken down by disk (operaciones de E/S por segundo desglosadas por disco) |
| Disk | I/O operations per second broken down by type of operation (operaciones de E/S por segundo desglosadas por tipo de operación) |
| Red | Device bytes per second (bytes de dispositivos por segundo) |

| Categoría | Estadística |
|------------------|---|
| Red | Device bytes per second broken down by device (bytes de dispositivos por segundo desglosados por dispositivo) |
| Red | Device bytes per second broken down by direction (bytes de dispositivos por segundo desglosados por dirección) |
| Protocolo | SMB operations per second (operaciones de SMB por segundo) |
| Protocolo | SMB operations per second broken down by type of operation (operaciones de SMB por segundo desglosadas por tipo de operación) |
| Protocolo | SMB2 operations per second (operaciones de SMB2 por segundo) |
| Protocolo | SMB2 operations per second broken down by type of operation (operaciones de SMB2 por segundo desglosadas por tipo de operación) |
| Protocolo | FTP bytes per second (bytes de FTP por segundo) |
| Protocolo | Fibre Channel bytes per second (bytes de canal de fibra por segundo) |
| Protocolo | Fibre Channel operations per second (operaciones de canal de fibra por segundo) |
| Protocolo | HTTP/WebDAV requests per second (solicitudes de HTTP/WebDAV por segundo) |
| Protocolo | NFSv2 operations per second (operaciones de NFSv2 por segundo) |
| Protocolo | NFSv2 operations per second broken down by type of operation (operaciones de NFSv2 por segundo desglosadas por tipo de operación) |
| Protocolo | NFSv3 operations per second (operaciones de NFSv3 por segundo) |
| Protocolo | NFSv3 operations per second broken down by type of operation (operaciones de NFSv3 por segundo desglosadas por tipo de operación) |
| Protocolo | NFSv4 operations per second (operaciones de NFSv4 por segundo) |
| Protocolo | NFSv4 operations per second broken down by type of operation (operaciones de NFSv4 por segundo desglosadas por tipo de operación) |
| Protocolo | SFTP bytes per second (bytes de SFTP por segundo) |
| Protocolo | iSCSI operations per second (operaciones de iSCSI por segundo) |
| Protocolo | iSCSI bytes per second (bytes de iSCSI por segundo) |

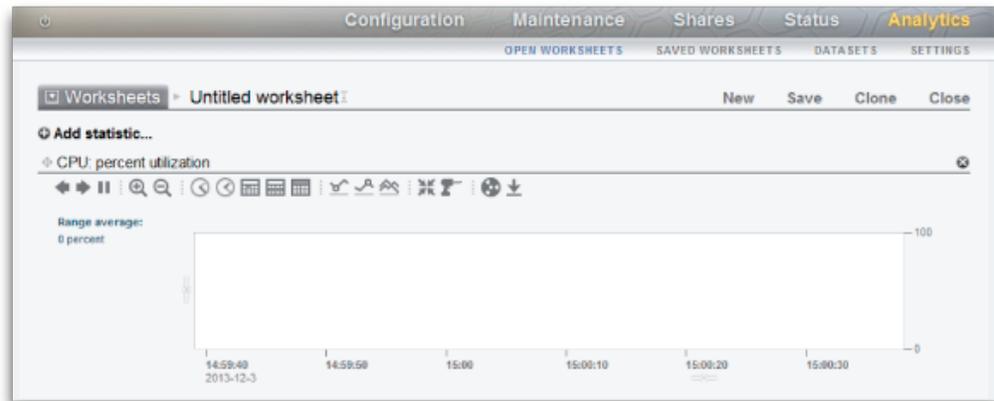
Estas estadísticas predeterminadas ofrecen una amplia capacidad de observación de todos los protocolos con sobrecarga mínima de recopilación de estadísticas y, generalmente, quedan

activadas, incluso durante la realización de pruebas. Para un análisis más detallado de la sobrecarga de estadísticas, consulte [“Impacto en el rendimiento de almacenamiento” \[75\]](#) y [“Impacto en el rendimiento de ejecución” \[77\]](#).

CPU: Percent Utilization (CPU: porcentaje de utilización)

Esta estadística muestra el promedio de utilización de las CPU del dispositivo. La CPU puede ser un núcleo de un socket o un thread de hardware; el número y el tipo se pueden ver en la interfaz de análisis. Por ejemplo, un sistema puede tener cuatro sockets de CPU de cuatro núcleos, lo cual significa que hay 16 CPU disponibles para el dispositivo. La utilización que se muestra en esta estadística representa el promedio de todas las CPU.

FIGURA 2 Porcentaje de utilización de la CPU



Las CPU del dispositivo pueden alcanzar el 100 % de su utilización, lo cual podría ser un problema, o no. En algunas pruebas de rendimiento, de manera intencional, se utiliza el 100 % de la CPU del dispositivo para realizar la medición con el rendimiento máximo.

Ejemplo

En la figura 3, se muestra la estadística CPU: Percent utilization broken down by CPU mode (CPU: porcentaje de utilización desglosado por modo de CPU), mientras el dispositivo ofrecía más de 2 Gigabytes por segundo de datos en caché mediante NFSv3.

Un uso promedio del 82 % sugiere que podría haber más espacio disponible y que el dispositivo podría ofrecer más de 2 Gigabytes por segundo (puede hacerlo). (Los desgloses solo alcanzan el 81 %; el 1 % adicional se debe al redondeo).

El alto nivel de utilización de la CPU no significa que la latencia general de las operaciones de NFS pueda aumentar, lo que se puede medir mediante la estadística Protocol NFS operations (Operaciones de NFS del protocolo) desglosadas por latencia, ya que es posible que las operaciones esperen recursos de la CPU con más regularidad.

Cuándo se debe verificar el porcentaje de utilización de la CPU

Puede comprobar el porcentaje de utilización de la CPU al investigar cuellos de botella en el sistema. También puede verificar esta estadística cuando se activan funciones que consumen recursos de CPU, como la compresión, para medir el costo de esa función para la CPU.

CPU: Percent Utilization Breakdowns (CPU: desgloses de porcentaje de utilización)

Los desgloses disponibles para el porcentaje de utilización de CPU son:

TABLA 12 Desgloses de porcentaje de utilización

| Desglose | Descripción |
|---|--|
| CPU mode (modo de CPU) | Puede ser usuario o núcleo. Consulte la tabla de modos de CPU a continuación. |
| CPU identifier (Identificador de CPU) | Identificador numérico del sistema operativo de la CPU. |
| application name (nombre de aplicación) | Nombre de la aplicación que se encuentra en la CPU. |
| process identifier (identificador de proceso) | ID de proceso del sistema operativo (PID). |
| user name (nombre de usuario) | Nombre del usuario responsable del proceso o thread que consume recursos de CPU. |

A continuación, se presentan los modos de CPU:

TABLA 13 Modos de CPU

| Modo de CPU | Descripción |
|--------------------|--|
| user | Se trata de un proceso de espacio de usuario. El proceso de espacio de usuario más común que consume recursos de CPU es akd, el daemon del kit del dispositivo, que proporciona el control administrativo del dispositivo. |
| núcleo | Se trata de un thread basado en núcleo que consume recursos de CPU. Muchos de los servicios del dispositivo se basan en el núcleo, por ejemplo, NFS y SMB. |

Análisis adicional

El problema con este promedio de utilización de la CPU es que puede ocultar inconvenientes cuando una única CPU se utiliza al 100 %, lo cual puede ocurrir si un único thread de software está saturado de trabajo. Utilice el análisis avanzado de CPU con un desglose por porcentaje de utilización, que representa la utilización como un mapa de riesgos de las CPU, lo cual permite la identificación sencilla de una única CPU utilizada al 100 %.

Detalles

La utilización de la CPU representa el tiempo dedicado al procesamiento de instrucciones de la CPU en código de núcleo y usuario, que no forman parte del thread inactivo. El tiempo de instrucción comprende los ciclos de detención del bus de memoria. Por lo tanto, el alto nivel de utilización puede ser provocado por el movimiento de E/S de los datos.

Cache: ARC Accesses (Caché: accesos a ARC)

ARC significa Adaptive Replacement Cache (caché de reemplazo adaptable) y es una caché dentro de la DRAM para el sistema de archivos y los datos de volumen. Esta estadística muestra los accesos a la ARC y permite la observación de su utilización y rendimiento.

Cuándo se deben verificar los accesos a ARC

Puede verificar los accesos a ARC cuando se investigan problemas de rendimiento, para determinar si la carga de trabajo actual se almacena bien en la caché ARC.

Desgloses de accesos a ARC

Los desgloses disponibles de los accesos a ARC de caché son los siguientes:

TABLA 14 Desgloses de accesos a ARC

| Desglose | Descripción |
|---|---|
| hit/miss (aciertos/equivocaciones) | El resultado de la consulta de la ARC. Los estados de aciertos/equivocaciones se describen en la tabla siguiente. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo solicitado desde la ARC. Mediante este desglose, se permite el uso del modo de jerarquía a fin de poder navegar por los directorios del sistema de archivos. |
| L2ARC eligibility (elegibilidad de L2ARC) | Se trata de la elegibilidad del almacenamiento en caché L2ARC, medido en el momento del acceso a ARC. Un nivel elevado de equivocaciones de la ARC que resultan elegibles para L2ARC sugeriría que la carga de trabajo se beneficiaría de los dispositivos de caché de segundo nivel. |

| Desglose | Descripción |
|----------------------------|--|
| project (proyecto) | Muestra el proyecto que accede a la ARC. |
| share (recurso compartido) | Muestra el recurso compartido que accede a la ARC. |
| LUN (LUN) | Muestra el LUN que accede a la ARC. |

Tal como se describe en [“Impacto en el rendimiento de ejecución” \[77\]](#), el desglose por nombre de archivo sería el más costoso para dejar activado.

Los estados de aciertos/equivocaciones son:

TABLA 15 Desglose de aciertos/equivocaciones

| Desglose de aciertos/equivocaciones | Descripción |
|--|---|
| data hits (aciertos de datos) | El bloque de datos se encontraba en la caché ARC DRAM y fue devuelto. |
| data misses (equivocaciones de datos) | El bloque de datos no se encontraba en la caché ARC DRAM. Se leerá desde los dispositivos de caché L2ARC (si están disponibles, y los datos se encuentran almacenados en caché allí) o en los discos de agrupaciones. |
| metadata hits (aciertos de metadatos) | El bloque de metadatos se encontraba en la caché ARC DRAM y fue devuelto. Los metadatos comprenden la estructura del sistema de archivos en disco que hace referencia a los bloques de datos. A continuación, se muestran otros ejemplos. |
| metadata misses (equivocaciones de metadatos) | El bloque de metadatos no se encontraba en la caché ARC DRAM. Se leerá desde los dispositivos de caché L2ARC (si están disponibles, y los datos se encuentran almacenados en caché allí) o en los discos de agrupaciones. |
| prefetched data/metadata hits/misses (aciertos/ equivocaciones de datos/metadatos precapturados) | Accesos a ARC activados por el mecanismo de precaptura, no directamente desde una solicitud de aplicación. A continuación, se proporcionan más detalles sobre la precaptura. |

Metadatos

Ejemplos de metadatos:

- Indicadores de bloques de sistemas de archivos
- Información de directorio
- Tablas de anulación de duplicación de datos
- Uberblock de ZFS

Precaptura

La precaptura es un mecanismo usado para mejorar el rendimiento de las cargas de trabajo de lectura de transmisión. Examina la actividad de E/S para identificar lecturas secuenciales, y puede ejecutar lecturas adicionales por anticipado para que los datos puedan estar en la caché antes de que la aplicación los solicite. La precaptura se produce *antes de la ARC* mediante la generación de accesos a la ARC; recuérdelo cuando intente comprender la actividad de la ARC de precaptura. Por ejemplo, si observa:

TABLA 16 Tipos de precaptura

| Tipo | Descripción |
|--|---|
| equivocaciones de datos precapturados | La precaptura identificó una carga de trabajo secuencial y solicitó que los datos se almacenen en caché en la ARC antes de tiempo mediante la generación de accesos a ARC para esos datos. Los datos no se encontraban en la caché; por lo tanto, se trata de una "equivocación", y los datos se leen desde el disco. Es una situación normal, y es el modo en que la precaptura rellena la ARC desde el disco. |
| prefetched data hits (aciertos de datos precapturados) | La precaptura identificó una carga de trabajo secuencial y solicitó que los datos se almacenen en caché en la ARC antes de tiempo mediante la generación de accesos a ARC para esos datos. En este caso, los datos ya estaban en la ARC; como resultado, estos accesos fueron devueltos como "aciertos" (y, por lo tanto, el acceso a ARC de precaptura no era verdaderamente necesario). Esto ocurre si los datos almacenados en caché se leen reiteradamente en forma secuencial. |

Después de realizar la precaptura de los datos, la aplicación podrá solicitarlos con sus propios accesos a ARC. Recuerde que los tamaños pueden ser diferentes: la precaptura se puede producir con un tamaño de E/S de 128 Kbytes, mientras que la aplicación puede leer con un tamaño de E/S de 8 Kbytes. Por ejemplo, los siguientes datos no aparecen directamente relacionados:

- Aciertos de datos: 368
- Equivocaciones de datos precapturados: 23

Sin embargo, puede ser de la siguiente manera: si la precaptura solicitaba con un tamaño de E/S de 128 KBytes, $23 \times 128 = 2944$ Kbytes. Y si la aplicación solicitaba con un tamaño de E/S de 8 KB, $368 \times 8 = 2944$ KB.

Análisis adicional

Para investigar las equivocaciones de la ARC, compruebe que la ARC haya crecido lo suficiente para utilizar la DRAM disponible mediante la estadística Tamaño de ARC de caché.

Cache: L2ARC I/O Bytes (Caché: bytes de E/S de L2ARC)

La L2ARC es la caché de reemplazo adaptable de segundo nivel y es una caché basada en SSD a la que se puede acceder antes de realizar la lectura desde discos de agrupaciones mucho más lentos. La L2ARC se utiliza para cargas de trabajo de lectura aleatoria. Esta estadística muestra las tasas de bytes de lectura y escritura en los dispositivos de caché L2ARC, si hay dispositivos de caché presentes.

Cuándo se deben verificar los bytes de E/S de L2ARC

La estadística Cache: L2ARC I/O Bytes (Caché: Bytes de E/S de L2ARC) es útil como verificación durante la preparación. Los bytes de escritura mostrarán una tasa de calentamiento de tiempo de L2ARC.

Desgloses de bytes de E/S de L2ARC

TABLA 17 Desglose de bytes de E/S de L2ARC

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura o escritura. Los bytes de lectura son aciertos en los dispositivos de caché. Los bytes de escritura muestran los dispositivos de caché que se rellenan con datos. |

Análisis adicional

Consulte también [“Cache: L2ARC Accesses \(Caché: accesos a L2ARC\)” \[89\]](#).

Cache: L2ARC Accesses (Caché: accesos a L2ARC)

La L2ARC es la caché de reemplazo adaptable de segundo nivel y es una caché basada en SSD a la que se accede antes de realizar la lectura de los discos de agrupaciones que son mucho más lentos. En la actualidad, la L2ARC se utiliza para cargas de trabajo de lectura aleatorias. Esta estadística muestra los accesos a L2ARC si hay dispositivos de caché L2ARC presentes, lo que permite la observación de su uso y rendimiento.

Cuándo se deben verificar los accesos a L2ARC

Cuando se investigan problemas de rendimiento, para verificar si la carga de trabajo actual se almacena bien en la caché en la L2ARC.

Desgloses de accesos a L2ARC

TABLA 18 Desgloses de accesos a L2ARC

| Desglose | Descripción |
|---|--|
| hit/miss (aciertos/equivocaciones) | El resultado de la consulta de la L2ARC. Los estados de aciertos/equivocaciones se describen en la tabla siguiente. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo solicitado desde la L2ARC. Mediante este desglose, se permite el uso del modo de jerarquía a fin de poder navegar por los directorios del sistema de archivos. |
| L2ARC eligibility (elegibilidad de L2ARC) | Se trata de la elegibilidad del almacenamiento en caché L2ARC, medido en el momento del acceso a L2ARC. |
| project (proyecto) | Muestra el proyecto que accede a la L2ARC. |
| share (recurso compartido) | Muestra el recurso compartido que accede a la L2ARC. |
| LUN (LUN) | Muestra el LUN que accede a la L2ARC. |

Tal como se describe en [“Impacto en el rendimiento de ejecución” \[77\]](#), el desglose por nombre de archivo sería el más costoso para dejar activado.

Análisis adicional

Para investigar las equivocaciones de L2ARC, verifique que L2ARC haya crecido el tamaño suficiente mediante el análisis avanzado Tamaño de L2ARC de caché. En general, la L2ARC demora horas, o días, para preparar cientos de gigabytes cuando se alimenta de lecturas aleatorias pequeñas. La tasa también se puede verificar mediante el análisis de escrituras desde Bytes de E/S de L2ARC de caché. Verifique además el análisis avanzado Errores de L2ARC de caché para observar si hay errores que evitan la preparación de L2ARC.

También se pueden verificar los accesos a ARC de caché por elegibilidad de L2ARC para determinar si los datos son elegibles para el almacenamiento en caché L2ARC en primer lugar. Dado que la L2ARC está diseñada para cargas de trabajo de lectura aleatorias, ignorará las cargas de trabajo de lectura de transmisión o secuenciales, lo que permitirá la devolución de estas cargas de trabajo desde los discos de agrupaciones.

Capacidad: Bytes de capacidad utilizados (BUI)

Se trata de una estadística de tendencias en la que se representan juegos de datos de manera gráfica y se muestran las tendencias correspondientes a todo el tiempo de los juegos de datos en la hoja de trabajo. Estos gráficos de tendencias se pueden visualizar y manipular. En esta estadística en particular, se muestra la tendencia de uso de capacidad de almacenamiento en gigabytes y se desglosa por agrupaciones de almacenamiento. Para establecer una alerta de

umbral para el uso de capacidad por bytes, consulte “[Capacidad: bytes de capacidad utilizados \(CLI\)](#)” [92].

En la figura siguiente, se muestra la tendencia de capacidad utilizada en bytes desglosada por agrupaciones de almacenamiento para todo el período de los juegos de datos.

FIGURA 3 Capacidad: bytes de capacidad utilizados desglosados por nombre de agrupación



La línea roja punteada es la línea de referencia, mientras que las demás líneas punteadas muestran las tendencias individuales. Las líneas continuas reflejan el uso real de la capacidad. Los colores de las líneas punteadas (excepto la línea punteada roja de referencia) y de las líneas continuas coinciden con el color asociado a la agrupación de almacenamiento que se muestra en el panel Valor actual. Al deslizar el puntero del mouse sobre una agrupación en el panel Valor actual, aparece un cuadro con el nombre de la agrupación, el número de bytes objetivo (o referencia) y la fecha de intercepción. La fecha de intercepción es la fecha en la que la agrupación alcanza el tamaño de bytes deseado (o de referencia). Al pasar el mouse sobre una agrupación en el gráfico, se muestra la capacidad correspondiente al momento.

Puede controlar cuáles son las agrupaciones de almacenamiento que se muestran, el período abarcado, el valor de la línea de referencia, si se muestran las líneas de tendencias o no y cuándo se vuelven a cargar los datos, como se describe en la siguiente tabla. La línea de referencia se muestra únicamente si se define un valor para ella.

TABLA 19 Modificación del gráfico de bytes de capacidad utilizados

| Ícono del gráfico | Elemento | Descripción |
|-------------------|------------------------------|--|
| | Agrupación de almacenamiento | Seleccione una agrupación en el panel Valor actual para resaltarla y mostrarla en el |

| Ícono del gráfico | Elemento | Descripción |
|---|---------------------|--|
|  | | gráfico. Seleccione una agrupación que esté resaltada para ocultarla. |
|  | Línea de referencia | <p>Seleccione el ícono de la línea de referencia para establecer un valor para ella. Para ocultar la línea de referencia, seleccione el ícono nuevamente. Para establecer un nuevo valor para la línea de referencia, seleccione mostrar el ícono nuevamente. Las mediciones de valores son las siguientes:</p> <p>* G = Gigabytes * T = Terabytes</p> |
|  | Línea de tendencia | <p>Para mostrar las líneas de tendencia, haga clic en el ícono de línea de tendencias. Para ocultar las líneas de las tendencias, seleccione el ícono nuevamente.</p> |
|  | Recargar Datos | <p>Para recargar los datos desde el back-end y volver a mostrarlos para todo el intervalo para el que haya datos disponibles, haga clic en el ícono de recargar datos. Se eliminan tanto la línea de referencia como las líneas de tendencias.</p> |
|  | Espacio de Tiempo | <p>Para seleccionar un período, arrastre el mouse sobre la barra que está entre las fechas. Después de haber seleccionado el intervalo de tiempo, puede arrastrar todo el período resaltado a una nueva configuración o puede seleccionar un final para el período y arrastrarlo a una nueva configuración.</p> |

Cuándo se deben verificar los bytes de capacidad usados

Esta estadística se puede usar para ver la tendencia de uso de capacidad durante un período determinado. La información se puede usar para planificar capacidad de almacenamiento sobre la base de agrupaciones de almacenamiento. Para establecer una alerta de umbral para el uso de capacidad basado en bytes, consulte [“Capacidad: bytes de capacidad utilizados \(CLI\)” \[92\]](#).

Desgloses de bytes de capacidad usados

Agrupación: Nombre de la agrupación para la que se muestra la tendencia de capacidad.

Capacidad: bytes de capacidad utilizados (CLI)

Esta estadística muestra los bytes utilizados, en unidades de Gigabyte, para la capacidad de almacenamiento, incluidos los datos, metadatos e instantáneas, excepto las reservas. Se utiliza

como alerta de umbral y no se puede mostrar en un gráfico. A diferencia de otras estadísticas, se actualiza cada cinco minutos en lugar de cada segundo. Hay diversos desgloses disponibles para mostrar la agrupación, el proyecto y la capacidad del recurso compartido utilizada.

Para crear esta alerta de capacidad para los juegos de datos en la CLI, navegue hasta el contexto `analytics datasets`. Luego, use el comando `create` para establecer la alerta.

```
hostname:> analytics datasets
hostname:analytics datasets> create cap.bytesused[name]
```

Si usa hojas de trabajo, navegue al contexto `analytics worksheets`, seleccione la hoja de trabajo deseada y, luego, navegue al contexto `dataset`. Luego, use el comando `set name` para establecer la alerta. Finalmente, confirme los cambios. En el ejemplo a continuación, el carácter `"\n"` indica un salto de línea.

```
hostname:> analytics worksheets
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheets worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheets worksheet-000 dataset \
(uncommitted)> set name="cap.bytesused[name]"
hostname:analytics worksheets worksheet-000 dataset \
(uncommitted)> commit
```

Para que `cap.bytesused`, reemplace `[name]` con los parámetros adecuados de acuerdo con la siguiente tabla.

TABLA 20 Parámetros para la alerta de bytes de capacidad utilizados

| Parámetro | Descripción |
|--------------------------------------|--|
| [pool] | Permite seleccionar todas las agrupaciones. |
| [pool=poolname] | Permite seleccionar la agrupación denominada <i>poolname</i> . |
| [project] | Permite seleccionar todos los proyectos. |
| [project=projectname] | Permite seleccionar el proyecto denominado <i>projectname</i> . |
| [pool=poolname][project] | Permite seleccionar todos los proyectos de <i>poolname</i> . |
| [pool=poolname][project=projectname] | Permite seleccionar el proyecto denominado <i>projectname</i> de <i>poolname</i> . |
| [share] | Permite seleccionar todos los recursos compartidos. |
| [share=sharename] | Permite seleccionar el recurso compartido denominado <i>sharename</i> . |
| [pool=poolname][share] | Permite seleccionar todos los recursos compartidos de <i>poolname</i> . |
| [pool=poolname][share=sharename] | Permite seleccionar el recurso compartido denominado <i>sharename</i> de <i>poolname</i> . |

| Parámetro | Descripción |
|---|--|
| [project=projectname][share] | Permite seleccionar todos los recursos compartidos de <i>projectname</i> . |
| [project=projectname][share=sharename] | Permite seleccionar el recurso compartido denominado <i>sharename</i> de <i>projectname</i> . |
| [pool=poolname][project=projectname][share] | Permite seleccionar todos los recursos compartidos de <i>projectname</i> en <i>poolname</i> . |
| [pool=poolname][project=projectname][share=sharename] | Permite seleccionar el recurso compartido denominado <i>sharename</i> de <i>projectname</i> en <i>poolname</i> . |

Cuándo se deben verificar los bytes de capacidad usados

Esta estadística se puede usar como una alerta de umbral para la capacidad de almacenamiento utilizada en bytes. Si se supera el umbral y se activa la alerta, puede mitigar la situación antes de que el almacenamiento se complete demasiado y se vea afectado el rendimiento.

Desgloses de bytes de capacidad usados

- Pool: nombre de la agrupación para la cual se configurará la alerta.
- Project: nombre del proyecto para el cual se configurará la alerta.
- Share: nombre del recurso compartido para el cual se configurará la alerta.

Análisis adicional

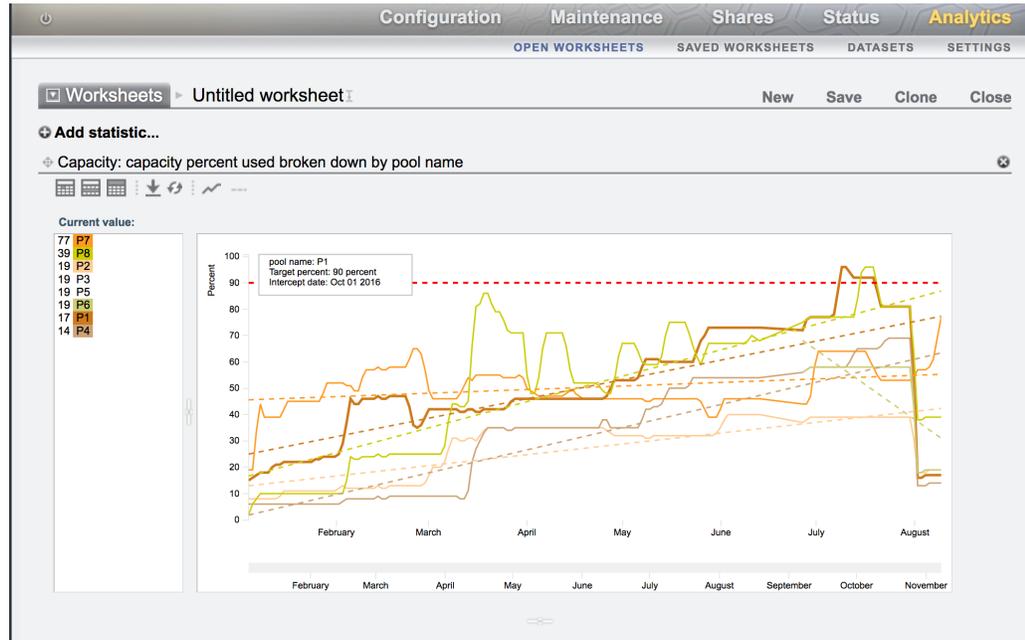
Consulte [“Capacidad: porcentaje de capacidad utilizado \(CLI\)” \[97\]](#) para una alerta de umbral para el porcentaje de capacidad de almacenamiento utilizado.

Capacidad: Porcentaje de capacidad utilizado (BUI)

Se trata de una estadística de tendencias en la que se representan juegos de datos de manera gráfica y se muestran las tendencias correspondientes a todo el tiempo de los juegos de datos en la hoja de trabajo. Estos gráficos de tendencias se pueden visualizar y manipular. En esta estadística en particular, se muestra la tendencia de uso de capacidad de almacenamiento como porcentaje y se desglosa por agrupaciones de almacenamiento. Para establecer una alerta de umbral para el uso de capacidad por porcentaje, consulte [“Capacidad: porcentaje de capacidad utilizado \(CLI\)” \[97\]](#).

En la figura siguiente, se muestra la tendencia de capacidad utilizada en porcentaje desglosada por agrupaciones de almacenamiento para todo el período de los juegos de datos.

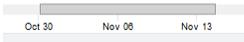
FIGURA 4 Capacidad: porcentaje de capacidad utilizado desglosado por nombre de agrupación



La línea roja punteada es la línea de referencia, mientras que las demás líneas punteadas muestran las tendencias individuales. Las líneas continuas reflejan el uso real de la capacidad. Los colores de las líneas punteadas (excepto la línea punteada roja de referencia) y de las líneas continuas coinciden con el color asociado a la agrupación de almacenamiento que se muestra en el panel Valor actual. Al deslizar el puntero del mouse sobre una agrupación en el panel Valor actual, aparece un cuadro con el nombre de la agrupación, el porcentaje deseado (o de referencia) y la fecha de intercepción. La fecha de intercepción es la fecha en la que la agrupación alcanza el porcentaje deseado (o de referencia). Al pasar el mouse sobre una agrupación en el gráfico, se muestra la capacidad correspondiente al momento.

Puede controlar cuáles son las agrupaciones de almacenamiento que se muestran, el período abarcado, el valor de la línea de referencia, si se muestran las líneas de tendencias o no y cuándo se vuelven a cargar los datos, como se describe en la siguiente tabla. La línea de referencia se muestra únicamente si se define un valor para ella.

TABLA 21 Modificación del gráfico de porcentaje de capacidad utilizado

| Ícono del gráfico | Elemento | Descripción |
|---|------------------------------|--|
| | Agrupación de almacenamiento | Seleccione una agrupación en el panel Valor actual para resaltarla y mostrarla en el gráfico. Seleccione una agrupación que esté resaltada para ocultarla. |
|  | Línea de referencia | Seleccione el ícono de la línea de referencia para establecer un valor para ella. Para ocultar la línea de referencia, seleccione el ícono nuevamente. Para establecer un nuevo valor para la línea de referencia, seleccione mostrar el ícono nuevamente. |
|  | Línea de tendencia | Para mostrar las líneas de tendencia, haga clic en el ícono de línea de tendencias. Para ocultar las líneas de las tendencias, seleccione el ícono nuevamente. |
|  | Recargar Datos | Para recargar los datos desde el back-end y volver a mostrarlos para todo el intervalo para el que haya datos disponibles, haga clic en el ícono de recargar datos. Se eliminan tanto la línea de referencia como las líneas de tendencias. |
|  | Espacio de Tiempo | Para seleccionar un período, arrastre el mouse sobre la barra que está entre las fechas. Después de haber seleccionado el intervalo de tiempo, puede arrastrar todo el período resaltado a una nueva configuración o puede seleccionar un final para el período y arrastrarlo a una nueva configuración. |

Cuándo se debe verificar el porcentaje de capacidad usado

Esta estadística se puede usar para ver la tendencia de uso de capacidad durante un período determinado. La información se puede usar para planificar capacidad de almacenamiento sobre la base de agrupaciones de almacenamiento. Para establecer una alerta de umbral para el uso de capacidad basado en porcentaje, consulte [“Capacidad: porcentaje de capacidad utilizado \(CLI\)” \[97\]](#).

Desgloses de porcentaje de capacidad usado

Agrupación: nombre de la agrupación para la que se muestra la tendencia de capacidad.

Capacidad: porcentaje de capacidad utilizado (CLI)

Esta estadística muestra el porcentaje utilizado para la capacidad de almacenamiento, incluidos los datos, metadatos e instantáneas, excepto las reservas. Se utiliza como alerta de umbral y no se puede mostrar en un gráfico. A diferencia de otras estadísticas, se actualiza cada cinco minutos en lugar de cada segundo. Hay diversos desgloses disponibles para mostrar la agrupación, el proyecto y la capacidad del recurso compartido utilizada.

Para los recursos compartidos, la capacidad de almacenamiento es la cuota, si existe, o el tamaño máximo en un LUN dinámico. Si no existe ninguno de los dos, la capacidad es la del proyecto principal. Para los proyectos, la capacidad es la cuota, si existe, o el tamaño sin procesar de la agrupación principal. Para las agrupaciones de datos, la capacidad es el tamaño de la agrupación sin procesar.

Para crear una alerta de capacidad para los juegos de datos en la CLI, navegue al contexto `analytics datasets`. Luego, use el comando `create` para establecer la alerta.

```
hostname:> analytics datasets
hostname:analytics datasets> create cap.percentused[name]
```

Si usa hojas de trabajo, navegue al contexto `analytics worksheets`, seleccione la hoja de trabajo deseada y, luego, navegue al contexto `dataset`. Luego, use el comando `set name` para establecer la alerta. Finalmente, confirme los cambios. En el siguiente ejemplo, el carácter `"\n"` indica un salto de línea.

```
hostname:> analytics worksheets
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheets worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheets worksheet-000 dataset \
(uncommitted)> set name="cap.percentused[name]"
hostname:analytics worksheets worksheet-000 dataset \
(uncommitted)> commit
```

Para `cap.percentused`, reemplace `[name]` con los parámetros adecuados de acuerdo con la siguiente tabla.

TABLA 22 Parámetros para la alerta de porcentaje de capacidad utilizado

| Parámetro | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| <code>[pool]</code> | Permite seleccionar todas las agrupaciones. |
| <code>[pool=poolname]</code> | Permite seleccionar la agrupación denominada <i>poolname</i> . |
| <code>[project]</code> | Permite seleccionar todos los proyectos. |
| <code>[project=projectname]</code> | Permite seleccionar el proyecto denominado <i>projectname</i> . |
| <code>[pool=poolname][project]</code> | Permite seleccionar todos los proyectos de <i>poolname</i> . |

| Parámetro | Descripción |
|--|--|
| [pool= <i>poolname</i>][project= <i>projectname</i>] | Permite seleccionar el proyecto denominado <i>projectname</i> de <i>poolname</i> . |
| [share] | Permite seleccionar todos los recursos compartidos. |
| [share= <i>sharename</i>] | Permite seleccionar el recurso compartido denominado <i>sharename</i> . |
| [pool= <i>poolname</i>][share] | Permite seleccionar todos los recursos compartidos de <i>poolname</i> . |
| [pool= <i>poolname</i>][share= <i>sharename</i>] | Permite seleccionar el recurso compartido denominado <i>sharename</i> de <i>poolname</i> . |
| [project= <i>projectname</i>][share] | Permite seleccionar todos los recursos compartidos de <i>projectname</i> . |
| [project= <i>projectname</i>][share= <i>sharename</i>] | Permite seleccionar el recurso compartido denominado <i>sharename</i> de <i>projectname</i> . |
| [pool= <i>poolname</i>][project= <i>projectname</i>][share] | Permite seleccionar todos los recursos compartidos de <i>projectname</i> en <i>poolname</i> . |
| [pool= <i>poolname</i>][project= <i>projectname</i>][share= <i>sharename</i>] | Permite seleccionar el recurso compartido denominado <i>sharename</i> de <i>projectname</i> en <i>poolname</i> . |

Cuándo se debe verificar el porcentaje de capacidad usado

Esta estadística se puede usar como una alerta de umbral para el porcentaje de capacidad de almacenamiento utilizada. Si se supera el umbral y se activa la alerta, puede mitigar la situación antes de que el almacenamiento se complete demasiado y se vea afectado el rendimiento.

Desgloses de porcentaje de capacidad usado

- Pool: nombre de la agrupación para la cual se configurará la alerta.
- Project: nombre del proyecto para el cual se configurará la alerta.
- Share: nombre del recurso compartido para el cual se configurará la alerta.

Análisis adicional

Consulte [“Capacidad: bytes de capacidad utilizados \(CLI\)” \[92\]](#) para una alerta de umbral, en bytes, para la capacidad de almacenamiento utilizado.

Capacity: Meta Device Capacity Bytes Used (Capacidad: bytes de capacidad de metadispositivo utilizados) (BUI)

En esta estadística, se muestran los bytes utilizados en un metadispositivo, desglosados por nombre de agrupación. Se proporcionan datos de tendencias de manera similar a la estadística [“Capacidad: Bytes de capacidad utilizados \(BUI\)” \[90\]](#).

Use esta estadística para supervisar el almacenamiento de metadispositivo utilizado en bytes, para examinar la tendencia en el uso del metadispositivo y para generar una alerta cuando la capacidad alcanza un umbral específico.

Esta estadística solo es útil cuando los metadispositivos están configurados para la anulación de duplicación de datos.

Cuándo se deben verificar los bytes de capacidad usados

Esta estadística se puede usar como alerta de umbral para la capacidad de metadispositivo utilizada en bytes. Un alto nivel de capacidad de bytes utilizada indica la necesidad de agregar más metadispositivos a la configuración. Si se supera el umbral y se activa una alerta, puede mitigar la situación antes de que un metadispositivo se complete demasiado y el rendimiento se vea afectado.

Desglose de bytes de capacidad utilizados

Agrupación: nombre de la agrupación para la que se muestra la tendencia de capacidad.

Capacity: Meta Device Capacity Percent Used (Capacidad: porcentaje de capacidad de metadispositivo utilizado)

En esta estadística, se muestra el porcentaje de espacio utilizado en un metadispositivo, desglosado por nombre de agrupación. En esta estadística, se proporcionan datos de tendencias de manera similar a la estadística [“Capacidad: Porcentaje de capacidad utilizado \(BUI\)” \[94\]](#).

Use esta estadística para supervisar el uso de almacenamiento de metadispositivo como porcentaje, para examinar la tendencia en el uso del metadispositivo y para generar una alerta cuando la capacidad alcanza un umbral específico.

Esta estadística solo es útil cuando los metadispositivos están configurados para la anulación de duplicación de datos.

Cuándo se debe verificar el porcentaje de capacidad usado

Esta estadística se puede usar como alerta de umbral para el porcentaje de capacidad de metadispositivo utilizada. Un porcentaje alto de uso indica la necesidad de agregar más metadispositivos a la configuración. El dispositivo genera una alerta cuando un metadispositivo, usado en cualquier agrupación, alcanza el umbral del 85 %. Si se supera el umbral y se activa una alerta, puede mitigar la situación antes de que un metadispositivo se complete demasiado y el rendimiento se vea afectado.

Desglose de porcentaje de capacidad utilizado

Agrupación: nombre de la agrupación para la que se muestra la tendencia de capacidad.

Capacity: System Pool Bytes Used (Capacidad: bytes de agrupación del sistema utilizados)

Esta estadística muestra los bytes utilizados, en unidades de Gigabyte, para la capacidad de agrupación del sistema, incluidos los datos, metadatos e instantáneas, excepto las reservas. Se utiliza como alerta de umbral y no se puede mostrar en un gráfico. A diferencia de otras estadísticas, se actualiza cada cinco minutos en lugar de cada segundo.

Para crear esta alerta de capacidad en la CLI, navegue hasta el contexto de análisis y juegos de datos. Si utiliza hojas de trabajo, navegue hasta el análisis, la hoja de trabajo deseada y el contexto del juego de datos. Para los juegos de datos, use el comando "create". Para las hojas de trabajo, use el comando "set name". A continuación, el carácter "\n" indica un salto de línea.

```
hostname:> analytics
hostname:analytics> datasets
hostname:analytics datasets> create syscap.bytesused
```

O BIEN:

```
hostname:> analytics
hostname:analytics> worksheets
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheets worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheets worksheet-000 dataset \
(uncommitted)> set name="syscap.bytesused"
hostname:analytics worksheets worksheet-000 dataset \
(uncommitted)> commit
```

Cuándo se deben verificar los bytes de agrupación de sistema usados

Esta estadística se puede usar como una alerta de umbral para la capacidad de agrupación del sistema utilizada en bytes. Si se supera el umbral y se activa la alerta, puede mitigar la situación antes de que la agrupación del sistema se complete demasiado y se vea afectado el rendimiento.

Desgloses de bytes de agrupación de sistema usados

Ninguno.

Análisis adicional

Consulte [“Capacity: System Pool Percent Used \(Capacidad: porcentaje de agrupación del sistema utilizado\)” \[101\]](#) para una alerta de umbral para el porcentaje de capacidad de agrupación del sistema utilizado.

Capacity: System Pool Percent Used (Capacidad: porcentaje de agrupación del sistema utilizado)

Esta estadística muestra el porcentaje utilizado de la capacidad de agrupación del sistema según el tamaño de la agrupación sin procesar. Se utiliza como alerta de umbral y no se puede mostrar en un gráfico. A diferencia de otras estadísticas, se actualiza cada cinco minutos en lugar de cada segundo.

Para crear esta alerta de capacidad en la CLI, navegue hasta el contexto de análisis y juegos de datos. Si utiliza hojas de trabajo, navegue hasta el análisis, la hoja de trabajo deseada y el contexto del juego de datos. Para los juegos de datos, use el comando "create". Para las hojas de trabajo, use el comando "set name". A continuación, el carácter "\n" indica un salto de línea.

```
hostname:> analytics datasets
hostname:analytics datasets> create syscap.percentused
```

O BIEN:

```
hostname:> analytics
hostname:analytics> worksheets
hostname:analytics worksheets> select worksheet-000
hostname:analytics worksheets worksheet-000> dataset
hostname:analytics worksheets worksheet-000 dataset \
(uncommitted)> set name="syscap.percentused"
hostname:analytics worksheets worksheet-000 dataset \
(uncommitted)> commit
```

Cuándo se debe verificar el porcentaje de agrupación de sistema usado

Esta estadística se puede usar como una alerta de umbral para la capacidad de agrupación del sistema utilizada en un porcentaje. Si se supera el umbral y se activa la alerta, puede mitigar la situación antes de que la agrupación del sistema se complete demasiado y se vea afectado el rendimiento. Se recomienda establecer la alerta de umbral en 80 %. Para obtener información sobre la configuración de alertas de umbral, consulte [Configuración de una alerta de umbral \(BUI\) \[53\]](#) o [Configuración de una alerta de umbral \(CLI\) \[54\]](#).

Desgloses de porcentaje de agrupación de sistema usado

Ninguno.

Análisis adicional

Consulte [“Capacity: System Pool Bytes Used \(Capacidad: bytes de agrupación del sistema utilizados\)” \[100\]](#) para una alerta de umbral para la capacidad de agrupación del sistema utilizada en bytes.

Data Movement: Shadow Migration Bytes (Movimiento de datos: bytes de migración shadow)

Esta estadística rastrea el total de bytes de migración shadow por segundo transferidos como parte de la migración de contenido de directorio o datos. Esto no se aplica a los metadatos (atributos extendidos, ACL, etc.). Ofrece aproximación de los datos transferidos; sin embargo, los juegos de datos de origen con una gran cantidad de metadatos mostrarán un ancho de banda desproporcionadamente pequeño. El ancho de banda completo se puede observar en los análisis de red.

Cuándo se deben verificar los bytes de migración shadow

Al investigar la actividad de migración shadow.

Desgloses de bytes de migración shadow

TABLA 23 Desgloses de bytes de migración shadow

| Desglose | Descripción |
|------------------------------|---|
| filename (nombre de archivo) | Nombre del archivo migrado. Mediante este desglose, se permite el uso del modo de jerarquía a fin de poder navegar por los directorios del sistema de archivos. |
| project (proyecto) | Muestra el proyecto que contiene una migración shadow. |
| share (recurso compartido) | Muestra el recurso compartido que se migrará. |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: Shadow Migration Ops \(Movimiento de datos: operaciones de migración shadow\)” \[102\]](#) y [“Data Movement: Shadow Migration Requests \(Movimiento de datos: solicitudes de migración shadow\)” \[103\]](#).

Data Movement: Shadow Migration Ops (Movimiento de datos: operaciones de migración shadow)

Esta estadística rastrea operaciones de migración shadow que necesitan recurrir al sistema de archivos de origen.

Cuándo se deben verificar las operaciones de migración shadow

Al investigar la actividad de migración shadow.

Desgloses de operaciones de migración shadow

TABLA 24 Desgloses de opciones de migración shadow

| Desglose | Descripción |
|------------------------------|---|
| filename (nombre de archivo) | Nombre del archivo migrado. Mediante este desglose, se permite el uso del modo de jerarquía a fin de poder navegar por los directorios del sistema de archivos. |
| project (proyecto) | Muestra el proyecto que contiene una migración shadow. |
| share (recurso compartido) | Muestra el recurso compartido que se migrará. |
| latency (latencia) | Mide la latencia de las solicitudes del origen de la migración shadow. |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: Shadow Migration Bytes \(Movimiento de datos: bytes de migración shadow\)” \[102\]](#) y [“Data Movement: Shadow Migration Requests \(Movimiento de datos: solicitudes de migración shadow\)” \[103\]](#).

Data Movement: Shadow Migration Requests (Movimiento de datos: solicitudes de migración shadow)

Esta estadística rastrea las solicitudes de migración shadow de archivos o directorios no almacenados en la caché y conocidos como locales en el sistema de archivos. Abarca los archivos y directorios migrados y no migrados, y se puede utilizar para rastrear la latencia en la que se incurre como parte de la migración shadow, y para rastrear el progreso de la migración en segundo plano. En la actualidad, comprende la migración síncrona y asíncrona (en segundo plano); por lo tanto, no es posible ver solo la latencia visible para clientes.

Cuándo se deben verificar las solicitudes de migración shadow

Al investigar la actividad de migración shadow.

Desgloses de solicitudes de migración shadow

TABLA 25 Desgloses de solicitudes de migración shadow

| Desglose | Descripción |
|------------------------------|---|
| filename (nombre de archivo) | Nombre del archivo migrado. Mediante este desglose, se permite el uso del modo de jerarquía a fin de poder navegar por los directorios del sistema de archivos. |

| Desglose | Descripción |
|----------------------------|--|
| project (proyecto) | Muestra el proyecto que contiene una migración shadow. |
| share (recurso compartido) | Muestra el recurso compartido que se migrará. |
| latency (latencia) | Mide la latencia que se produce como parte de la migración shadow. |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: Shadow Migration Ops \(Movimiento de datos: operaciones de migración shadow\)”](#) [102] y [“Data Movement: Shadow Migration Bytes \(Movimiento de datos: bytes de migración shadow\)”](#) [102].

Data Movement: NDMP Bytes Statistics (Movimiento de datos: estadísticas de bytes de NDMP)

Esta estadística muestra el total de bytes de NDMP transferidos por segundo durante las operaciones de copia de seguridad o restauración. Indica la cantidad de datos que se leen o se escriben para copias de seguridad o restauraciones de NDMP. Esta estadística queda en cero, a menos que NDMP esté configurado y activo.

Cuándo se deben verificar las estadísticas de bytes de NDMP

Al investigar el rendimiento de la copia de seguridad y restauración de NDMP.

Desgloses de estadísticas de bytes de NDMP

TABLA 26 Desglose de bytes de NDMP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura o escritura. |
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente NDMP. |
| session (sesión) | Juego de flujos de datos gestionados por NDMP. |
| type of I/O (tipo de E/S) | Red, disco, cinta, etc. |
| file (archivo) | Se usa con <code>tar</code> y <code>dump</code> . |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: NDMP Operations Statistics \(Movimiento de datos: estadísticas de operaciones de NDMP\)”](#) [105].

Data Movement: NDMP Operations Statistics (Movimiento de datos: estadísticas de operaciones de NDMP)

Esta estadística muestra el total de operaciones de copia de seguridad o restauración de NDMP realizadas por segundo. Esta estadística queda en cero, a menos que NDMP esté configurado y activo.

Cuándo se deben verificar las estadísticas de operaciones de NDMP

Al investigar el rendimiento de la copia de seguridad y restauración de NDMP.

Desgloses de estadísticas de operaciones de NDMP

TABLA 27 Desgloses de operaciones de NDMP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura o escritura. |
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente NDMP. |
| session (sesión) | Juego de flujos de datos gestionados por NDMP. |
| type of I/O (tipo de E/S) | Red, disco, cinta, etc. |
| latency (latencia) | Tiempo transcurrido entre operaciones. |
| size (tamaño) | Cantidad de bytes leídos/escritos por operación. |
| offset (desplazamiento) | Ubicación dentro de un flujo de copias de seguridad, buffer, archivo, etc. |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: NDMP Bytes Statistics \(Movimiento de datos: estadísticas de bytes de NDMP\)” \[104\]](#).

Data Movement: Replication Bytes (Data Movement: Bytes de replicación)

Esta estadística rastrea el rendimiento de datos de red de la replicación de proyectos/recursos compartidos en bytes por segundo.

Cuándo se deben verificar los bytes de replicación

Al investigar la actividad de replicación y el uso de red de replicación.

Desgloses de bytes de replicación

TABLA 28 Desgloses de bytes de replicación

| Desglose | Descripción |
|--|---|
| direction (dirección) | Muestra los bytes desglosados por dirección: desde o hacia el dispositivo. |
| type of operation (tipo de operación) | Muestra los bytes desglosados por tipo de operación con el dispositivo remoto: lectura o escritura. |
| peer (par) | Muestra los bytes desglosados por nombre de los dispositivos remotos. |
| pool name (nombre de agrupación) | Muestra los bytes desglosados por nombre de las agrupaciones. |
| project (proyecto) | Muestra los bytes desglosados por nombre de los proyectos. |
| dataset (recursos compartidos) | Muestra los bytes desglosados por nombre de los recursos compartidos. |
| as a raw statistic (como estadística sin procesar) | Muestra los bytes como una estadística sin procesar. |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: Replication Operations \(Movimiento de datos: operaciones de replicación\)” \[106\]](#)

Data Movement: Replication Operations (Movimiento de datos: operaciones de replicación)

Esta estadística rastrea las operaciones de lectura y escritura de replicación realizadas por el servicio de replicación.

Cuándo se deben verificar las operaciones de replicación

Al investigar la actividad de replicación.

Desgloses de operaciones de replicación

TABLA 29 Desgloses de operaciones de replicación

| Desglose | Descripción |
|-----------------------|---|
| direction (dirección) | Muestra las operaciones de E/S desglosadas por dirección: desde o hacia el dispositivo. |

| Desglose | Descripción |
|--|---|
| type of operation (tipo de operación) | Muestra las operaciones de E/S desglosadas por tipo de operación con el dispositivo remoto: lectura o escritura. |
| peer (par) | Muestra las operaciones de E/S desglosadas por nombre de los dispositivos remotos. |
| pool name (nombre de agrupación) | Muestra las operaciones de E/S desglosadas por nombre de las agrupaciones. |
| project (proyecto) | Muestra las operaciones de E/S desglosadas por nombre de los proyectos. |
| dataset (recursos compartidos) | Muestra las operaciones de E/S desglosadas por nombre de los recursos compartidos. |
| latency (latencia) | Mide la latencia de red actual que se produce durante la transferencia de datos de replicación. |
| offset (desplazamiento) | Mide el desplazamiento en todas las transferencias de replicación relativa al inicio de cada actualización de replicación individual. |
| size (tamaño) | Mide el tamaño de las operaciones de lectura/escritura realizadas por el servicio de replicación. |
| as a raw statistic (como estadística sin procesar) | Muestra las operaciones de E/S como una estadística sin procesar. |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: Replication Bytes \(Data Movement: Bytes de replicación\)”](#) [105].

Para examinar el rendimiento de datos de la replicación de proyectos/recursos compartidos en la interfaz interna de envío/recepción del dispositivo ZFS, consulte [“Data Movement: Replication Send/Receive Bytes \(Movimiento de datos: bytes de envío/recepción de replicación\)”](#) [149].

Disk: Disks (Disco: discos)

La estadística de discos se utiliza para mostrar el mapa de riesgos de los discos desglosados por el porcentaje de utilización. Es la mejor manera de identificar cuándo los discos de agrupaciones tienen una carga pesada. Además, permite identificar discos con problemas que comienzan a tener un rendimiento deficiente, antes de que su comportamiento provoque un fallo y la eliminación automática de la agrupación.

Cuándo se deben verificar los discos

Al realizar cualquier investigación de rendimiento del disco.

Desgloses de discos

TABLA 30 Desglose de discos

| Desglose | Descripción |
|---|---|
| percent utilization (porcentaje de utilización) | Mapa de riesgo con la utilización en el eje Y, y cada nivel del eje Y tiene un color según la cantidad de discos en utilización: desde claro (ninguno) hasta oscuro (diversos). |

Interpretación

La utilización es una manera más eficaz de medir la carga del disco que la IOPS o el rendimiento. La utilización se mide como el tiempo durante el cual ese disco estuvo ocupado realizando solicitudes (consulte los detalles a continuación). Es posible que al alcanzar una utilización del 100 %, el disco no acepte más solicitudes y que las E/S adicionales deban esperar en cola. El tiempo de espera de E/S aumentará la latencia y reducirá el rendimiento general.

En la práctica, los discos con una utilización constante del 75 % o más indican una carga de disco elevada.

El mapa de riesgos permite identificar con facilidad una patología en particular: un disco con mal rendimiento y que está alcanzando una utilización del 100 % (un disco defectuoso). Los discos pueden exhibir este síntoma antes de presentar fallos. Cuando se producen errores en los discos, se los elimina automáticamente de la agrupación y se envía la alerta correspondiente. Este problema en particular se produce *antes* del error, cuando la latencia de E/S aumenta y reduce el rendimiento del dispositivo en general, pero el estado se considera saludable, y aún se debe identificar algún estado de error. Esta situación se verá como una línea débil en la parte superior del mapa de riesgos e indicará que un único disco ha tenido un 100 % de utilización durante cierto tiempo.

Resumen de interpretación sugerida:

TABLA 31 Resumen de interpretación

| Situación observada | Interpretación sugerida |
|---|---|
| La mayoría de los discos supera el 75 % de manera constante | Se están agotando los recursos de disco disponibles. |
| Un único disco al 100 % durante varios segundos | Puede indicar un disco defectuoso que está a punto de fallar. |

Análisis adicional

Para comprender la naturaleza de la E/S, por ejemplo, IOPS, rendimiento, desplazamientos y tamaños de E/S, consulte [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) y [“Disk: I/O Bytes \(Disco: bytes de E/S\)” \[109\]](#).

Detalles

Esta estadística en realidad es una medición del porcentaje ocupado, que sirve como una aproximación razonable del porcentaje de utilización, dado que el dispositivo gestiona los discos directamente. Técnicamente, no se trata de una medición directa de la utilización del disco: cuando está 100 % ocupado, el disco puede aceptar más solicitudes a las que atiende concurrentemente mediante la inserción en la cola de comandos y su reordenamiento, o bien, desde la caché de disco.

Disk: I/O Bytes (Disco: bytes de E/S)

Esta estadística muestra el rendimiento de backend de los discos, en bytes de E/S, una vez que el dispositivo ha procesado la E/S lógica en la E/S física en función de la configuración de recursos compartidos y de configuraciones de software RAID. Para configurar los valores de RAID, consulte [“Configuración del almacenamiento” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#).

Por ejemplo, una escritura de 8 KB en NFSv3 puede convertirse en una escritura de 128 KB una vez que se aplica el tamaño de registro de la configuración de recursos compartidos, que luego puede convertirse en una escritura de 256 KB en los discos después de la creación del reflejo, además de los bytes adicionales para los metadatos del sistema de archivos. En el mismo entorno reflejado, una lectura NFSv3 de 8 KB puede convertirse en una lectura de disco de 128 KB después de aplicar el tamaño de registro. Sin embargo, esto no se duplica mediante la creación de reflejo (los datos solo se deben leer desde una mitad del entorno reflejado). Esto puede ayudar a supervisar el rendimiento en todas las capas al mismo tiempo para examinar este comportamiento; por ejemplo, mediante la visualización de lo siguiente:

- [“Network: Device bytes \(Red: bytes de dispositivo\)” \[113\]](#): velocidad de datos de la red (lógica)
- [“Disk: ZFS Logical I/O Bytes \(Disco: bytes de E/S lógica de ZFS\)” \[152\]](#) : velocidad de datos de recurso compartido (lógica)
- Disco: bytes de E/S: velocidad de datos de los discos (físicos)

Al visualizar los bytes de E/S por segundo desglosados por tipo de operación, el panel de operación muestra las estadísticas de lectura y escritura. Seleccione una operación en el panel para resaltarla y mostrarla por separado, por color, en el gráfico. Seleccione una operación ya resaltada para no mostrarla por separado en el gráfico.

Al visualizar los bytes de E/S por segundo desglosados por disco, el panel de desglose de discos muestra las estadísticas por nombre del disco de la agrupación de almacenamiento o disco del sistema. Seleccione un disco en el panel de desglose de discos para resaltarlo y mostrarlo por separado, por color, en el gráfico. Seleccione un disco ya resaltado para no mostrarlo por

separado en el gráfico. Al pasar el mouse sobre un disco en este panel, aparece un cuadro con la siguiente información:

- Nombre de disco: nombre o etiqueta del controlador o estante de discos: bytes de E/S por segundo
- Tipo de disco: generalmente HDD o SSD
- Tipo: generalmente Sistema, Datos, Caché o Log
- Size
- RPM (no se muestra para las SSD)

Para mostrar la vista de jerarquía de todos los discos, haga clic en View Hierarchy (Ver jerarquía), debajo del panel de desglose de discos. Se muestran los bytes de E/S por segundo del controlador y de cada estante de discos. Haga clic en Refresh hierarchy (Refrescar jerarquía) para actualizar el desglose jerárquico visible en el gráfico. Para cerrar esta vista, haga clic en el ícono de cierre .

Cuándo se deben verificar los bytes de E/S

Use esta estadística para comprender la naturaleza de la E/S del disco back-end, según los bytes, después de observar un problema basado en la utilización o latencia. Es difícil identificar un problema sólo a partir del rendimiento de E/S del disco: un único disco podría tener un rendimiento bueno a 50 MB/s (E/S secuencial), y uno deficiente a 5 MB/s (E/S aleatoria).

Use el panel de desglose del disco y la vista de jerarquía para determinar si los estantes de discos están equilibrados respecto del rendimiento de E/S del disco. Al examinar el rendimiento del disco, es común que la caché y los dispositivos de log tengan mayor rendimiento que otros discos de la agrupación de almacenamiento.

Desgloses de bytes de E/S

TABLA 32 Desgloses de bytes de E/S

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura o escritura. |
| disk (disco) | Disco de agrupación de almacenamiento o disco del sistema. Este desglose puede identificar la E/S del disco del sistema frente a la E/S del disco de agrupación, y la E/S en la caché y los dispositivos de log. |

Análisis adicional

Para ver la mejor medición de utilización de discos, consulte [“Disk: Disks \(Disco: discos\)” \[107\]](#). Para examinar las operaciones por segundo en lugar de los bytes por segundo, consulte [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#).

Disk: I/O Operations (Disco: operaciones de E/S)

Esta estadística muestra las operaciones de E/S por segundo de backend de los discos (IOPS de discos) una vez que el dispositivo ha procesado la E/S lógica en la E/S física en función de la configuración de recursos compartidos y de configuraciones de software RAID. Para configurar los valores de RAID, consulte [“Configuración del almacenamiento” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#).

Por ejemplo, 16 escrituras secuenciales NFSv3 de 8 KB pueden convertirse en una escritura única de 128 KB después de que los datos se hayan almacenado en la caché ARC DRAM, que luego pueden convertirse en varias escrituras de disco debido a RAID, como dos escrituras en cada mitad de un reflejo. Esto puede ayudar a supervisar la E/S en todas las capas al mismo tiempo para examinar este comportamiento; por ejemplo, mediante la visualización de lo siguiente:

- [“Protocol: NFSv\[2-4\] Operations \(Protocolo: operaciones de NFSv\[2-4\]\)” \[126\]](#): escrituras de NFS (lógicas)
- [“Disk: ZFS Logical I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S lógica de ZFS\)” \[152\]](#): E/S de recurso compartido (lógica)
- Disco: operaciones de E/S: E/S de discos (física)

Esta estadística incluye un desglose de la latencia de E/S de disco, que es una medición directa del rendimiento de la E/S síncrona, y, además, resulta útil como medición de la magnitud de la carga de disco back-end. Es difícil identificar problemas solo de la IOPS del disco sin considerar la latencia: un único disco podría funcionar bien a 400 IOPS (E/S reducida y secuencial que proviene principalmente de la caché DRAM incorporada del disco) y de manera deficiente a 110 IOPS (E/S aleatoria que produce búsqueda de nodo principal y espera de rotación del disco).

El desglose de latencia se presenta como mapa de riesgos en el que se muestra el patrón de latencia de E/S, además de los valores atípicos. Pase el mouse sobre el ícono de valores atípicos  para ver el valor actual y haga clic en el ícono para alternar entre los diferentes porcentajes de eliminación de valores atípicos. La latencia de E/S del disco normalmente se relaciona con el rendimiento de la E/S lógica proporcionada, como lecturas síncronas (sin precaptura) y escrituras sincrónicas. En ocasiones, la latencia no está directamente relacionada con el rendimiento de E/S lógica, como en el caso de escrituras asíncronas que se alinean más tarde con el disco, y el caso de lecturas de precaptura.

Debido a que es difícil determinar un límite de IOPS por disco, examine también la IOPS de discos por el desplazamiento, lo cual ayuda a identificar el tipo de IOPS como aleatorio o secuencial, y el tamaño de E/S. Use los siguientes desgloses para observar los siguientes atributos:

- Disco: operaciones de E/S: desglosadas por desplazamiento

- Disco: operaciones de E/S: desglosadas por tamaño

Al visualizar un desglose, seleccione un resultado individual en el panel para resaltarlo y mostrarlo por separado, por color, en el gráfico. Seleccione un resultado ya resaltado para no mostrarlo por separado en el gráfico.

Al mostrar las IOPS de discos por desglose de disco, pasar el mouse sobre un disco en este panel de desglose muestra un cuadro con la siguiente información:

- Nombre de disco: nombre o etiqueta del controlador o estante de discos: operaciones de E/S por segundo
- Tipo de disco: generalmente HDD o SSD
- Tipo: generalmente Sistema, Datos, Caché o Log
- Size
- RPM (no se muestra para las SSD)

Para mostrar la vista de jerarquía de todos los discos, haga clic en View Hierarchy (Ver jerarquía), debajo del panel de desglose de discos. Se muestran las operaciones de E/S por segundo del controlador y de cada estante de discos. Haga clic en Refresh hierarchy (Refrescar jerarquía) para actualizar el desglose jerárquico visible en el gráfico. Para cerrar esta vista, haga clic en el ícono de cierre .

Cuándo se deben verificar las operaciones de E/S

Use esta estadística para comprender la naturaleza de la E/S del disco backend, según las operaciones de E/S por segundo (IOPS) del disco, después de observar un problema basado en la utilización o latencia.

Use el panel de desglose del disco y la vista de jerarquía para determinar si los estantes de discos están equilibrados respecto de las IOPS del disco. Al examinar las IOPS del disco, es común que la caché y los dispositivos de log tengan mayor rendimiento que otros discos de la agrupación de almacenamiento.

Desgloses de operaciones de E/S

TABLA 33 Desgloses de operaciones de E/S

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura o escritura. |
| disk (disco) | Disco de agrupación de almacenamiento o disco del sistema. Este desglose puede identificar la E/S del disco del sistema frente a la E/S del disco de agrupación, y la E/S en la caché y los dispositivos de log. |

| Desglose | Descripción |
|-------------------------|---|
| size (tamaño) | Mapa de riesgos que muestra la distribución de los tamaños de E/S. |
| latency (latencia) | Mapa de riesgos que muestra la latencia de E/S del disco, medida desde el momento en que se solicitó la E/S en el disco hasta el momento en que el disco devolvió la finalización. |
| offset (desplazamiento) | Mapa de riesgos que muestra el desplazamiento de ubicación de disco de la E/S del disco. Se puede utilizar para identificar las IOPS de disco aleatorias o secuenciales. Para ver mejor los detalles, use el ícono para acercar  . |

Análisis adicional

Para ver la mejor medición de utilización de discos, consulte [“Disk: Disks \(Disco: discos\)” \[107\]](#). Para examinar los bytes por segundo en lugar de las operaciones por segundo, consulte [“Disk: I/O Bytes \(Disco: bytes de E/S\)” \[109\]](#).

Network: Device bytes (Red: bytes de dispositivo)

Esta estadística mide la actividad del dispositivo de red en bytes por segundo. Los dispositivos de red son los puertos de red físicos (consulte [“Configuración de red” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#)). Los bytes medidos por esta estadística incluyen todos los encabezados de carga útil de red (Ethernet, IP, TCP, NFS/SMB/etc.).

Cuándo se deben verificar los bytes de dispositivo

Los bytes de red se pueden utilizar como una medida aproximada de la carga del dispositivo. La verificación también se debe realizar cada vez que se investigan los problemas de rendimiento, en especial para interfaces de 1 Gb/s, en caso de que el cuello de botella sea el dispositivo de red. El rendimiento práctico máximo para dispositivos de red en cada dirección (entrada o salida) en función de la velocidad es el siguiente:

- Ethernet de 1 Gbit por segundo: bytes de dispositivos de aproximadamente 120 MB/s
- Ethernet de 10 Gbit por segundo: bytes de dispositivos de aproximadamente 1,16 Gbytes por segundo

Si un dispositivo de red muestra un valor superior a estos, utilice el desglose de dirección para conocer los componentes de entrada y salida.

Desgloses de bytes de dispositivo

TABLA 34 Desgloses de bytes de dispositivos

| Desglose | Descripción |
|-----------------------|--|
| direction (dirección) | Entrada o salida, relacionada con el dispositivo. Por ejemplo, las lecturas de NFS en el dispositivo se mostrarán como bytes de red de salida. |
| device (dispositivo) | Dispositivo de red (ver dispositivos en red). |

Análisis adicional

Consulte también [“Network: Interface Bytes \(Red: bytes de interfaz\)” \[114\]](#) para conocer el rendimiento de la red en el nivel de la interfaz, en lugar del nivel del dispositivo.

Network: Interface Bytes (Red: bytes de interfaz)

Esta estadística mide la actividad de la interfaz de red en bytes por segundo. Las interfaces de red son las interfaces de red lógicas (consulte [“Configuración de red” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#)). Los bytes medidos por esta estadística incluyen todos los encabezados de carga útil de red (Ethernet, IP, TCP, NFS/SMB/etc.).

Ejemplo

Consulte [“Network: Device bytes \(Red: bytes de dispositivo\)” \[113\]](#) para obtener un ejemplo de una estadística similar con desgloses similares.

Cuándo se deben verificar los bytes de interfaz

Los bytes de red se pueden utilizar como una medida aproximada de la carga del dispositivo. Esta estadística se puede utilizar para conocer la velocidad de bytes de red en diferentes interfaces. Para examinar los dispositivos de red que componen una interfaz, en especial, para identificar si existen problemas de equilibrio con las agregaciones LACP, utilice la estadística de bytes del dispositivo de red.

Desgloses de bytes de interfaz**TABLA 35** Desgloses de bytes de interfaces

| Desglose | Descripción |
|-----------------------|--|
| direction (dirección) | Entrada o salida, relacionada con el dispositivo. Por ejemplo, las lecturas de NFS en el dispositivo se mostrarán como bytes de red de salida. |

| Desglose | Descripción |
|----------------------|--|
| interface (interfaz) | Interfaz de red (ver interfaces en red). |

Análisis adicional

Consulte también [“Network: Device bytes \(Red: bytes de dispositivo\)” \[113\]](#) para conocer el rendimiento de la red en el nivel de los dispositivos, en lugar del nivel de la interfaz.

Protocol: SMB Operations (Protocolo: operaciones de SMB)

Esta estadística muestra las operaciones de SMB por segundo (IOPS de SMB) solicitadas por los clientes al dispositivo. Hay diversos desgloses útiles disponibles: mostrar el cliente, el nombre de archivo y la latencia de la E/S del SMB.

Ejemplo

Consulte [“Protocol: NFSv\[2-4\] Operations \(Protocolo: operaciones de NFSv\[2-4\]\)” \[126\]](#) para obtener un ejemplo de una estadística similar con desgloses similares.

Cuándo se deben verificar las operaciones de SMB

Las operaciones por segundo de SMB se pueden utilizar como un indicador de la carga de SMB y se pueden visualizar en el panel de control.

Utilice el desglose de latencia cuando investigue problemas de rendimiento de SMB, en especial para cuantificar la magnitud del problema. Esto permite medir el componente de latencia de E/S del que es responsable el dispositivo y mostrarlo como un mapa de riesgos para poder observar el patrón de latencia general, además de los valores atípicos. Si la latencia de SMB es elevada, analice aún más la latencia para identificar el tipo de operación y el nombre de archivo de la alta latencia y, además, verifique otras estadísticas de carga del disco y la CPU para investigar el motivo por el cual el dispositivo responde con lentitud; si la latencia es baja, el dispositivo funciona rápidamente y es más probable que cualquier problema de rendimiento que se experimente en el cliente sea ocasionado por otros factores del entorno: por ejemplo, infraestructura de red y carga de CPU del lado del cliente.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante desgloses de nombres de archivos y el cliente, y la vista de jerarquía de nombres de archivos. Los desgloses de clientes y especialmente de nombres de archivo pueden ser muy costosos en cuanto a sobrecarga de almacenamiento y ejecución. Por lo tanto, no se recomienda activar estos desgloses de manera permanente en un dispositivo de producción de uso intenso.

Desgloses de operaciones de SMB

TABLA 36 Desgloses de operaciones de SMB

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de operación SMB (read/write/readX/writeX/...). |
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente SMB. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo de E/S de SMB si es conocido y almacenado en la caché por el dispositivo. Si el nombre de archivo no es conocido, se informa como "<unknown>" (desconocido). |
| share (recurso compartido) | El recurso compartido para esta E/S de SMB. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta E/S de SMB. |
| latency (latencia) | Mapa de riesgos que muestra la latencia de la E/S de SMB, medida desde el momento en que la solicitud de SMB llega al dispositivo desde la red hasta el momento en que se envía la respuesta; esta latencia incluye el tiempo necesario para procesar la solicitud de SMB y para llevar a cabo cualquier E/S de disco. |
| size (tamaño) | Mapa de riesgos que muestra la distribución de tamaños de E/S de SMB. |
| offset (desplazamiento) | Mapa de riesgos que muestra el desplazamiento de archivos de E/S de SMB. Esto se puede utilizar para identificar las IOPS de SMB aleatorias o secuenciales. Utilice la estadística de operaciones de E/S del disco para verificar si se ha asignado la IOPS de SMB aleatoria a la IOPS de discos aleatoria después de aplicar la configuración de RAID y el sistema de archivos. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: SMB operations per second of type read broken down by latency" (Protocolo: operaciones de SMB por segundo de tipo lectura desglosadas por latencia) (para examinar latencias solo de lecturas)
- "Protocol: SMB operations per second for file '/export/fs4/10ga' broken down by offset" (Protocolo: operaciones de SMB por segundo para el archivo '/export/fs4/10ga' desglosadas por desplazamiento) (para examinar el patrón de acceso a archivos para un archivo en particular)
- "Protocol: SMB operations per second for client 'phobos.sf.fishpong.com' broken down by filename" (Protocolo: operaciones de SMB por segundo para cliente 'phobos.sf.fishpong.com' desglosadas por nombre de archivo) (para ver los archivos a los que accede un cliente en particular)

Análisis adicional

Consulte [“Network: Device bytes \(Red: bytes de dispositivo\)” \[113\]](#) para obtener la medición del rendimiento de red ocasionado por la actividad de SMB; [“Cache: ARC Accesses](#)

([Caché: accesos a ARC](#)) [86] para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de SMB está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)”](#) [111] para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocol: Fibre Channel Bytes (Protocolo: bytes de canal de fibra)

Esta estadística muestra los bytes por segundo de canal de fibra solicitados por los iniciadores al dispositivo.

Ejemplo

Consulte [“Protocol: iSCSI Bytes \(Protocolo: bytes de iSCSI\)”](#) [122] para obtener un ejemplo de una estadística similar con desgloses similares.

Cuándo se deben verificar los bytes de canal de fibra

La estadística de bytes de canal de fibra por segundo se puede utilizar como un indicador de la carga de FC, en términos de rendimiento. Para obtener un análisis más detallado de la actividad de canal de fibra, consulte [“Protocol: Fibre Channel Operations \(Protocolo: operaciones de canal de fibra\)”](#) [118].

Desgloses de bytes de canal de fibra

TABLA 37 Desgloses de bytes de canal de fibra

| Desglose | Descripción |
|-----------------------|---|
| initiator (iniciador) | Iniciador de cliente de canal de fibra. |
| target (destino) | Destino SCSI local. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta solicitud de FC. |
| lun (lun) | El LUN para esta solicitud de FC. |

Consulte [“Configuración de una red de área de almacenamiento \(SAN\)”](#) de *Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance (versión OS8.7.0)* para obtener las definiciones de terminología.

Análisis adicional

Consulte [“Protocol: Fibre Channel Operations \(Protocolo: operaciones de canal de fibra\)”](#) [118] para conocer muchos otros desgloses de operaciones de canal de fibra; consulte además [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)”](#) [86] para ver de qué manera la

carga de trabajo de lectura de FC está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocol: Fibre Channel Operations (Protocolo: operaciones de canal de fibra)

Esta estadística muestra las operaciones por segundo de canal de fibra (FC IOPS) solicitadas por los iniciadores al dispositivo. Hay diversos desgloses útiles disponibles: mostrar el iniciador, el destino, el tipo y la latencia de la E/S de canal de fibra.

Ejemplo

Consulte [“Protocol: iSCSI Operations \(Protocolo: operaciones de iSCSI\)” \[123\]](#) para obtener un ejemplo de una estadística similar con desgloses similares.

Cuándo se deben verificar las operaciones de canal de fibra

Las operaciones por segundo de canal de fibra se pueden utilizar como un indicador de la carga de FC y se pueden visualizar en el panel de control.

Utilice el desglose de latencia cuando investigue problemas de rendimiento de FC, en especial para cuantificar la magnitud del problema. Esto permite medir el componente de latencia de E/S del que es responsable el dispositivo y mostrarlo como un mapa de riesgos para poder observar el patrón de latencia general, además de los valores atípicos. Si la latencia de canal de fibra es elevada, analice aún más la latencia para identificar el iniciador del cliente, el tipo de operación y el LUN de la alta latencia y, además, verifique otras estadísticas de carga del disco y la CPU para investigar el motivo por el cual el dispositivo responde con lentitud; si la latencia es baja, el dispositivo funciona rápidamente, y es más probable que cualquier problema de rendimiento que se experimente en el iniciador del cliente sea ocasionado por otros factores del entorno: por ejemplo, infraestructura de red y carga de CPU del lado del cliente.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante los desgloses de comando, lun e iniciador del cliente.

Desgloses de operaciones de canal de fibra

TABLA 38 Desgloses de operaciones de canal de fibra

| Desglose | Descripción |
|-----------------------|---|
| initiator (iniciador) | Iniciador de cliente de canal de fibra. |
| target (destino) | Destino SCSI local. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta solicitud de FC. |

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| lun (lun) | El LUN para esta solicitud de FC. |
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de operación de FC. Esto muestra de qué manera el comando SCSI es transportado por el protocolo FC, lo cual puede dar una idea de la naturaleza de la E/S. |
| command (comando) | Comando SCSI enviado por el protocolo FC. Puede mostrar la verdadera naturaleza de la E/S solicitada (read/write/sync-cache/...). |
| latency (latencia) | Mapa de riesgos que muestra la latencia de la E/S de FC, medida desde el momento en que llega la solicitud de FC al dispositivo de la red hasta el momento en que se envía la respuesta; esta latencia incluye el tiempo necesario para procesar la solicitud de FC y para llevar a cabo cualquier E/S de disco. |
| offset (desplazamiento) | Mapa de riesgos que muestra el desplazamiento de archivos de E/S de canal de fibra. Se puede utilizar para identificar las IOPS de FC aleatorias o secuenciales. Utilice la estadística de operaciones de E/S del disco para verificar si se ha asignado la IOPS de FC aleatoria a la IOPS de discos aleatoria después de aplicar la configuración de la RAID y el LUN. |
| size (tamaño) | Mapa de riesgos que muestra la distribución de los tamaños de E/S de FC. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: Fibre Channel operations per second of command read broken down by latency" (Protocolo: operaciones de canal de fibra por segundo de comando de lectura desglosadas por latencia) (para examinar la latencia sólo de las lecturas de SCSI)

Análisis adicional

Consulte [“Protocol: Fibre Channel Bytes \(Protocolo: bytes de canal de fibra\)” \[117\]](#) para conocer el rendimiento de esta E/S de canal de fibra; consulte además [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#) para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de FC está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocol: FTP Bytes (Protocolo: bytes de FTP)

Esta estadística muestra los bytes por segundo de FTP solicitados por los clientes al dispositivo. Hay diversos desgloses útiles disponibles: mostrar el cliente, el usuario y el nombre de archivo de las solicitudes de FTP.

Ejemplo

FTP

Cuándo se deben verificar los bytes de FTP

Los bytes por segundo de FTP se pueden utilizar como un indicador de la carga de FTP y se pueden visualizar en el panel de control.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante los desgloses de nombre de archivo, usuario y cliente, y la vista de jerarquía de nombres de archivos. Es conveniente activar estos desgloses solo por períodos breves: el desglose por nombre de archivo puede ser uno de los más caros en cuanto a sobrecarga de almacenamiento y ejecución, y es posible que no sea adecuado dejarlo activado de manera permanente en dispositivos con tasas elevadas de actividad del FTP.

Desgloses de bytes de FTP

TABLA 39 Desgloses de bytes de FTP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de operación de FTP (get/put/...). |
| user (usuario) | Nombre de usuario del cliente. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo de operación de FTP si es conocido y almacenado en la caché por el dispositivo. Si el nombre de archivo no es conocido, se informa como "<unknown>" (desconocido). |
| share (recurso compartido) | El recurso compartido para esta solicitud de FTP. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta solicitud de FTP. |
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente FTP. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: FTP bytes per second for client 'phobos.sf.fishpong.com' broken down by filename" (Protocolo: bytes de FTP por segundo para cliente 'phobos.sf.fishpong.com' desglosadas por nombre de archivo) (para ver los archivos a los que accede un cliente en particular)

Análisis adicional

Consulte [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#) para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de FTP está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocol: HTTP/WebDAV Requests (Protocolo: solicitudes de HTTP/WebDAV)

Esta estadística muestra las solicitudes por segundo de HTTP/WebDAV realizadas por los clientes HTTP. Hay diversos desgloses útiles disponibles: mostrar el cliente, el nombre de archivo y la latencia de la solicitud de HTTP.

Cuándo se deben verificar las solicitudes de HTTP/WebDAV

HTTP/Las solicitudes por segundo de WebDAV se pueden utilizar como un indicador de carga de HTTP y también se pueden visualizar en el panel de control.

Utilice el desglose de latencia cuando investigue problemas de rendimiento de HTTP, en especial, para cuantificar la magnitud del problema. Esto permite medir el componente de latencia del que es responsable el dispositivo, y mostrarlo como un mapa de riesgos para poder observar el patrón de latencia general, además de los valores atípicos. Si la latencia de HTTP es elevada, analice aún más la latencia para identificar el archivo, el tamaño y el código de respuesta de las solicitudes de HTTP de alta latencia, y verifique otras estadísticas de carga del disco y la CPU para investigar el motivo por el cual el dispositivo responde con lentitud; si la latencia es baja, el dispositivo funciona rápidamente y es más probable que cualquier problema de rendimiento que se experimente en el iniciador de cliente sea ocasionado por otros factores del entorno: por ejemplo, infraestructura de red y carga de CPU del lado del cliente.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante los desgloses de cliente, código de respuesta y nombre de archivo solicitado.

Desgloses de solicitudes de HTTP/WebDAV

TABLA 40 Desgloses de solicitudes de HTTPWebDAV

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de solicitud de HTTP (get/post). |
| response code (código de respuesta) | Respuesta de HTTP (200/404/...). |
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host del cliente. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo solicitado por HTTP. |
| latency (latencia) | Mapa de riesgos que muestra la latencia de solicitudes de HTTP, medida desde el momento en que llega la solicitud de HTTP al dispositivo de la red, hasta el momento en que se envía la respuesta; esta latencia incluye el tiempo necesario para procesar la solicitud de HTTP y para llevar a cabo cualquier E/S de disco. |
| size (tamaño) | Mapa de riesgos que muestra la distribución de tamaños de solicitud de HTTP. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: HTTP/WebDAV operations per second of type get broken down by latency" (Protocolo: operaciones de HTTP/WebDAV por segundo de tipo obtención desglosadas por latencia) (para examinar la latencia solo de HTTP GET)
- "Protocol: HTTP/WebDAV requests per second for response code '404' broken down by filename" (Protocolo: solicitudes de HTTP/WebDAV por segundo para el código de respuesta '404' desglosadas por nombre de archivo) (para ver qué archivos no existentes se solicitaron)
- "Protocol: HTTP/WebDAV requests per second for client 'deimos.sf.fishpong.com' broken down by filename" (Protocolo: solicitudes de HTTP/WebDAV por segundo para cliente 'deimos.sf.fishpong.com' desglosadas por nombre de archivo) (para examinar los archivos solicitados por un cliente en particular)

Análisis adicional

Consulte [“Network: Device bytes \(Red: bytes de dispositivo\)” \[113\]](#) para obtener la medición del rendimiento de red generado por la actividad de HTTP; también consulte [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#) para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de HTTP está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocol: iSCSI Bytes (Protocolo: bytes de iSCSI)

Esta estadística muestra los bytes por segundo de iSCSI solicitados por los iniciadores al dispositivo.

Cuándo se deben verificar los bytes de iSCSI

Los bytes por segundo de iSCSI se pueden utilizar como un indicador de la carga de iSCSI, en términos de rendimiento. Para obtener un análisis más detallado de la actividad de iSCSI, consulte [“Protocol: iSCSI Operations \(Protocolo: operaciones de iSCSI\)” \[123\]](#).

Desgloses de bytes de iSCSI

TABLA 41 Desgloses de bytes de iSCSI

| Desglose | Descripción |
|-----------------------|-----------------------------|
| initiator (iniciador) | Iniciador de cliente iSCSI. |
| target (destino) | Destino SCSI local. |

| Desglose | Descripción |
|--------------------|--|
| project (proyecto) | El proyecto para esta solicitud de iSCSI. |
| lun (lun) | El LUN para esta solicitud de iSCSI. |
| client (cliente) | La dirección IP o el nombre de host de cliente iSCSI remoto. |

Consulte [“Configuración de una red de área de almacenamiento \(SAN\)”](#) de *Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance (versión OS8.7.0)* para obtener las definiciones de terminología.

Análisis adicional

Consulte [“Protocol: iSCSI Operations \(Protocolo: operaciones de iSCSI\)”](#) [123] para conocer muchos otros desgloses de operaciones de iSCSI; consulte además [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)”](#) [86] para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de iSCSI está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)”](#) [111] para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocol: iSCSI Operations (Protocolo: operaciones de iSCSI)

Esta estadística muestra las operaciones de iSCSI por segundo (IOPS de iSCSI) solicitadas por los iniciadores al dispositivo. Hay diversos desgloses útiles disponibles: mostrar el iniciador, el destino, el tipo y la latencia de la E/S de iSCSI.

Cuándo se deben verificar las operaciones de iSCSI

Las operaciones por segundo de iSCSI se pueden utilizar como un indicador de la carga de iSCSI y se pueden visualizar en el panel de control.

Utilice el desglose de latencia cuando investigue problemas de rendimiento de iSCSI, en especial para cuantificar la magnitud del problema. Esto permite medir el componente de latencia de E/S del que es responsable el dispositivo y mostrarlo como un mapa de riesgos para poder observar el patrón de latencia general, además de los valores atípicos. Si la latencia de iSCSI es elevada, analice aún más la latencia para identificar el iniciador del cliente, el tipo de operación y el LUN de la alta latencia, y verifique otras estadísticas de la carga del disco y la CPU para investigar el motivo por el cual el dispositivo responde con lentitud; si la latencia es baja, el dispositivo funciona rápidamente, y es más probable que cualquier problema de rendimiento que se experimente en el iniciador del cliente sea ocasionado por otros factores del entorno: por ejemplo, infraestructura de red y carga de CPU del lado del cliente.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante los desgloses de comando, lun e iniciador del cliente.

Desgloses de operaciones de iSCSI

TABLA 42 Desgloses de operaciones de iSCSI

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| initiator (iniciador) | Iniciador de cliente iSCSI. |
| target (destino) | Destino SCSI local. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta solicitud de iSCSI. |
| lun (lun) | El LUN para esta solicitud de iSCSI. |
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de operación de iSCSI. Muestra de qué manera el comando SCSI es transportado por el protocolo iSCSI, lo cual puede dar una idea de la naturaleza de la E/S. |
| command (comando) | Comando SCSI enviado por el protocolo iSCSI. Puede mostrar la verdadera naturaleza de la E/S solicitada (read/write/sync-cache/...). |
| latency (latencia) | Mapa de riesgos que muestra la latencia de la E/S de iSCSI, medida desde el momento en que la solicitud de iSCSI llega al dispositivo de la red hasta el momento en que se envía la respuesta; esta latencia incluye el tiempo necesario para procesar la solicitud de iSCSI y para llevar a cabo cualquier E/S de disco. |
| offset (desplazamiento) | Mapa de riesgos que muestra el desplazamiento de archivos de E/S de iSCSI. Se puede utilizar para identificar las IOPS de iSCSI aleatorias o secuenciales. Utilice la estadística de operaciones de E/S del disco para verificar si se ha asignado la IOPS de iSCSI aleatoria a la IOPS de discos aleatoria después de aplicar la configuración de la RAID y el LUN. |
| size (tamaño) | Mapa de riesgos que muestra la distribución de tamaños de E/S de iSCSI. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: iSCSI operations per second of command read broken down by latency" (Protocolo: operaciones de iSCSI por segundo del comando de lectura desglosadas por latencia) (para examinar la latencia sólo de las lecturas de SCSI)

Análisis adicional

Consulte [“Protocol: iSCSI Bytes \(Protocolo: bytes de iSCSI\)” \[122\]](#) para conocer el rendimiento de esta E/S de iSCSI; consulte además [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#) para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de iSCSI está regresando

de la caché y “[Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)](#)” [111] para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocol: NFSv[2-4] Bytes (Protocol: bytes de NFSv[2-4])

Esta estadística muestra los bytes de NFSv[2-4] transferidos por segundo entre los clientes NFS y el dispositivo. Las versiones admitidas de NFS son: NFSv2, NFSv3, NFSv4.0 y NFSv4.1. Las estadísticas de bytes se pueden desglosar por operación, cliente, nombre de archivo, recurso compartido y proyecto.

Cuándo se deben verificar los bytes de NFSv[2-4]

Los bytes de NFSv[2-4] por segundo se pueden utilizar como un indicador de la carga de NFS. La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante desgloses de nombres de archivos y el cliente, y la vista de jerarquía de nombres de archivos. Los desgloses de clientes y especialmente de nombres de archivo pueden ser muy costosos en cuanto a sobrecarga de almacenamiento y ejecución. Por lo tanto, no se recomienda activar estos desgloses de manera permanente en un dispositivo de producción de uso intenso.

Desgloses de bytes de NFSv[2-4]

TABLA 43 Desgloses de bytes de NFS

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de operación de NFS (read/write/getattr/setattr/lookup/...). |
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente NFS. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo de E/S de NFS si es conocido y almacenado en caché por el dispositivo. Hay casos en los que el nombre de archivo no se conoce, por ejemplo, después de un failover del cluster y cuando los clientes continúan manejando archivos de NFS sin emitir una orden para identificar el nombre del archivo; en estas situaciones, el nombre del archivo informado es "<unknown>" (desconocido). |
| Application ID (ID de aplicación) | Identidad de la aplicación cliente que emite la E/S. Este desglose está disponible solo para clientes NFSv4.0 y NFSv4.1 con OISP habilitado. |
| share (recurso compartido) | El recurso compartido para esta E/S de NFS. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta E/S de NFS. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: NFSv3 bytes per second for client 'phobos.sf.fishpong.com' broken down by filename" (Protocolo: bytes de NFSv3 por segundo para cliente 'phobos.sf.fishpong.com' desglosadas por nombre de archivo) (para ver los archivos a los que accede un cliente en particular)

Análisis adicional

Consulte [“Network: Device bytes \(Red: bytes de dispositivo\)” \[113\]](#) para obtener la medición del rendimiento de red ocasionado por la actividad de NFS; [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#) para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de NFS está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocol: NFSv[2-4] Operations (Protocolo: operaciones de NFSv[2-4])

Esta estadística muestra las operaciones de NFSv[2-4] por segundo (IOPS de NFS) solicitadas por los clientes al dispositivo. Las versiones admitidas de NFS son: NFSv2, NFSv3, NFSv4.0 y NFSv4.1. Hay diversos desgloses disponibles para mostrar el cliente, el nombre de archivo y la latencia de E/S de NFS.

Cuándo se deben verificar las operaciones de NFSv[2-4]

Las operaciones de NFSv[2-4] por segundo se pueden utilizar como un indicador de la carga de NFS y se pueden visualizar en el panel de control.

Utilice el desglose de latencia cuando investigue problemas de rendimiento de NFS, en especial para cuantificar la magnitud del problema. Esto permite medir el componente de latencia de E/S del que es responsable el dispositivo y mostrarlo como un mapa de riesgos para poder observar el patrón de latencia general, además de los valores atípicos. Si la latencia de NFS es elevada, analice aún más la latencia para identificar el tipo de operación y el nombre de archivo de la alta latencia y, además, verifique otras estadísticas de carga del disco y la CPU para investigar el motivo por el cual el dispositivo responde con lentitud; si la latencia es baja, el dispositivo funciona rápidamente y es más probable que cualquier problema de rendimiento que se experimente en el cliente sea ocasionado por otros factores del entorno: por ejemplo, infraestructura de red y carga de CPU del lado del cliente.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante desgloses de nombres de archivos y el cliente, y la vista de jerarquía de nombres de archivos. Los desgloses de clientes y especialmente de nombres de archivo pueden ser muy costosos en cuanto a sobrecarga de almacenamiento y ejecución. Por

lo tanto, no se recomienda activar estos desgloses de manera permanente en un dispositivo de producción de uso intenso.

Desgloses de operaciones de NFSv[2-4]

TABLA 44 Desgloses de operaciones de NFS

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de operación de NFS (read/write/getattr/setattr/lookup/...). |
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente NFS. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo de E/S de NFS si es conocido y almacenado en caché por el dispositivo. Hay casos en los que el nombre de archivo no se conoce, por ejemplo, después de un failover del cluster y cuando los clientes continúan manejando archivos de NFS sin emitir una solicitud abierta para identificar el nombre del archivo; en estas situaciones, el nombre del archivo informado es "<unknown>" (desconocido). |
| Application ID (ID de aplicación) | Identidad de la aplicación cliente que emite la E/S. Este desglose está disponible solo para clientes NFSv4.0 y NFSv4.1 con OISP habilitado. |
| share (recurso compartido) | El recurso compartido para esta E/S de NFS. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta E/S de NFS. |
| latency (latencia) | Mapa de riesgos que muestra la latencia de la E/S de NFS, medida desde el momento en que la solicitud de NFS llega al dispositivo de la red, hasta el momento en que se envía la respuesta; esta latencia incluye el tiempo necesario para procesar la solicitud de NFS y para llevar a cabo cualquier E/S de disco. |
| size (tamaño) | Mapa de riesgos que muestra la distribución de los tamaños de E/S de NFS. |
| offset (desplazamiento) | Mapa de riesgos que muestra el desplazamiento de archivos de E/S de NFS. Se puede utilizar para identificar las IOPS de NFS aleatorias o secuenciales. Utilice la estadística de operaciones de E/S del disco para verificar si se ha asignado la IOPS de NFS aleatoria a la IOPS de discos aleatoria después de aplicar la configuración de la RAID y el sistema de archivo. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: NFSv3 operations per second of type read broken down by latency" (Protocolo: operaciones de NFSv3 por segundo de tipo lectura desglosadas por latencia) (para examinar la latencia solo de las lecturas)
- "Protocol: NFSv3 operations per second for file '/export/fs4/10ga' broken down by offset" (Protocolo: operaciones de NFSv3 por segundo para el archivo '/export/fs4/10ga')

desglosadas por desplazamiento) (para examinar el patrón de acceso a archivo de un archivo en particular)

- "Protocol: NFSv3 operations per second for client 'phobos.sf.fishpong.com' broken down by filename" (Protocolo: operaciones de NFSv3 por segundo para cliente 'phobos.sf.fishpong.com' desglosadas por nombre de archivo) (para ver los archivos a los que accede un cliente en particular)

Análisis adicional

Consulte [“Network: Device bytes \(Red: bytes de dispositivo\)” \[113\]](#) para obtener la medición del rendimiento de red ocasionado por la actividad de NFS; [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#) para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de NFS está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocolo: Bytes de OISP

En esta estadística, se muestran los bytes de OISP transferidos por segundo entre los clientes OISP y el dispositivo. Las estadísticas de bytes se pueden desglosar por cliente, nombre de archivo, nombre de base de datos, tipo de archivo de base de datos, función de base de datos, recurso compartido y proyecto.

Cuándo se deben verificar los bytes de OISP

Los bytes por segundo de OISP se pueden utilizar como un indicador de la carga de OISP y se pueden visualizar en el panel de control.

Los desgloses por tipo de archivo y función de base de datos permiten a los administradores de almacenamiento y bases de datos establecer una correlación entre las estadísticas de la base de datos y las estadísticas de almacenamiento. Esto proporciona una capacidad mucho mejor de diagnóstico para acotar aumentos abruptos no solo para una base de datos específica, sino también para la función de la base de datos que crea el aumento y el tipo de archivo asociado con él.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante desgloses de nombres de archivos y el cliente, y la vista de jerarquía de nombres de archivos. Los desgloses de clientes y especialmente de nombres de archivo pueden ser muy costosos en cuanto a sobrecarga de almacenamiento y ejecución. Por lo tanto, no se recomienda activar estos desgloses de manera permanente en un dispositivo de producción de uso intenso.

Desgloses de bytes de OISP

TABLA 45 Desgloses de bytes de OISP

| Desglose | Descripción |
|---|---|
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente OISP. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo de E/S de OISP si es conocido y almacenado en caché por el dispositivo. |
| database name (nombre de base de datos) | Nombre de la base de datos que emite la E/S. |
| tipo de archivo de base de datos | Tipo de archivo en el que está escribiendo la base de datos. |
| función de base de datos | Motivo de la E/S de la base de datos. Los acrónimos utilizados en este desglose incluyen RMAN (Oracle Recovery Manager), DBWR (escritor de base de datos para Oracle Database), ARCH (archivador para Oracle Database) y LGWR (escritor de log para Oracle Database). |
| share (recurso compartido) | El recurso compartido para esta E/S de OISP. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta E/S de OISP. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- “Protocol: OISP bytes per second for client ‘phobos.sf.fishpong.com’ broken down by filename” (Protocolo: bytes de OISP por segundo para cliente 'phobos.sf.fishpong.com' desglosadas por nombre de archivo) (para ver los archivos a los que accede un cliente en particular)

Análisis adicional

Consulte también: [“Protocolo: Operaciones de OISP” \[129\]](#).

Protocolo: Operaciones de OISP

En esta estadística, se muestran las operaciones por segundo de OISP solicitados por los clientes al dispositivo. Las estadísticas de operaciones se pueden desglosar por cliente, nombre de archivo, nombre de base de datos, tipo de archivo de base de datos, función de base de datos, recurso compartido, proyecto, latencia, tamaño y desplazamiento.

Cuándo se deben verificar las operaciones de OISP

Las operaciones por segundo de OISP se pueden utilizar como un indicador de la carga de OISP y se pueden visualizar en el panel de control.

Los desgloses por tipo de archivo y función de base de datos permiten a los administradores de almacenamiento y bases de datos establecer una correlación entre las estadísticas de la base

de datos y las estadísticas de almacenamiento. Esto proporciona una capacidad mucho mejor de diagnóstico para acotar aumentos abruptos no solo para una base de datos específica, sino también para la función de la base de datos que crea el aumento y el tipo de archivo asociado con él.

Use el desglose de latencia cuando investigue problemas de rendimiento de OISP, en especial, para cuantificar la magnitud del problema. Esto permite medir el componente de latencia de E/S del que es responsable el dispositivo y mostrarlo como un mapa de riesgos para poder observar el patrón de latencia general, además de los valores atípicos. Si la latencia de OISP es alta, aumente el detalle de latencia para identificar el tipo de operación y el nombre de archivo que generan la latencia elevada, y compruebe otras estadísticas de carga de discos y CPU para investigar el motivo por el cual el dispositivo está respondiendo con lentitud. Si la latencia es baja, el dispositivo está funcionando con rapidez y es más probable que los problemas de rendimiento observados en el cliente se deban a otros factores del entorno, como infraestructura de red y carga de CPU en el cliente en sí.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante desgloses de nombres de archivos y el cliente, y la vista de jerarquía de nombres de archivos. Los desgloses de clientes y especialmente de nombres de archivo pueden ser muy costosos en cuanto a sobrecarga de almacenamiento y ejecución. Por lo tanto, no se recomienda activar estos desgloses de manera permanente en un dispositivo de producción de uso intenso.

Desgloses de operaciones de OISP

TABLA 46 Desgloses de operaciones de OISP

| Desglose | Descripción |
|---|--|
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente OISP. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo de E/S de OISP si es conocido y almacenado en caché por el dispositivo. |
| database name (nombre de base de datos) | Nombre de la base de datos que emite la E/S. |
| tipo de archivo de base de datos | Tipo de archivo en el que está escribiendo la base de datos. |
| función de base de datos | Motivo de la E/S de la base de datos. Los acrónimos utilizados en este desglose incluyen RMAN (Oracle Recovery Manager), DBWR (escritor de base de datos para Oracle Database), ARCH (archivador para Oracle Database) y LGWR (escritor de log para Oracle Database). |
| share (recurso compartido) | El recurso compartido para esta E/S de OISP. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta E/S de OISP. |
| latency (latencia) | Mapa de riesgos en el que se muestra la latencia de E/S de OISP, medida desde el momento en que se recibe la solicitud de OISP en el dispositivo desde la red hasta el momento en el que se envía la respuesta. La latencia incluye el tiempo para procesar la solicitud de OISP y realizar las operaciones de E/S de disco. |

| Desglose | Descripción |
|-------------------------|--|
| size (tamaño) | Mapa de riesgos en el que se muestra la distribución de tamaños de E/S de OISP. |
| offset (desplazamiento) | Mapa de riesgos en el que se muestra el desplazamiento de archivos de E/S de OISP. Se puede utilizar para identificar operaciones de OISP aleatorias o secuenciales. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- “Protocol: OISP operations per second for file '/export/fs4/10ga' broken down by offset" (Protocolo: operaciones de OISP por segundo para el archivo '/export/fs4/10ga' desglosadas por desplazamiento) (para examinar el patrón de acceso a archivos para un archivo en particular)
- “Protocol: OISP operations per second for client ‘phobos.sf.fishpong.com’ broken down by filename” (Protocolo: operaciones de OISP por segundo para cliente 'phobos.sf.fishpong.com' desglosadas por nombre de archivo) (para ver los archivos a los que accede un cliente en particular)

Análisis adicional

Consulte también Protocolo: [“Protocolo: Bytes de OISP” \[128\]](#).

Protocol: SFTP Bytes (Protocolo: bytes de SFTP)

Esta estadística muestra los bytes por segundo de SFTP solicitados por los clientes al dispositivo. Hay diversos desgloses útiles disponibles: mostrar el cliente, el usuario y el nombre de archivo de las solicitudes de SFTP.

Ejemplo

Consulte [“Protocol: FTP Bytes \(Protocolo: bytes de FTP\)” \[119\]](#) para obtener un ejemplo de una estadística similar con desgloses similares.

Cuándo se deben verificar los bytes de SFTP

Los bytes por segundo de SFTP se pueden utilizar como un indicador de la carga de SFTP y se pueden visualizar en el panel de control.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante los desgloses de nombre de archivo, usuario y cliente, y la vista de jerarquía de nombres de archivos. Es conveniente activar estos desgloses solo por períodos breves: el desglose por nombre de archivo puede ser uno de los más caros en cuanto a sobrecarga de almacenamiento y ejecución, y es posible que no sea adecuado dejarlo activado de manera permanente en dispositivos con tasas elevadas de actividad del SFTP.

Desgloses de bytes de SFTP

TABLA 47 Desgloses de bytes de SFTP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de operación de SFTP (get/put/...). |
| user (usuario) | Nombre de usuario del cliente. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo de operación de SFTP si es conocido y almacenado en la caché por el dispositivo. Si el nombre de archivo no es conocido, se informa como "<unknown>" (desconocido). |
| share (recurso compartido) | El recurso compartido para esta solicitud de SFTP. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta solicitud de SFTP. |
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente SFTP. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: SFTP bytes per second for client 'phobos.sf.fishpong.com' broken down by filename" (Protocolo: bytes de SFTP por segundo para cliente 'phobos.sf.fishpong.com' desglosadas por nombre de archivo) (para ver los archivos a los que accede un cliente en particular)

Análisis adicional

Consulte [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#) para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de SFTP está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) para conocer la E/S de disco backend generada.

Dado que SFTP utiliza SSH para cifrar FTP, este protocolo tendrá una sobrecarga de CPU adicional. Para verificar la utilización general de la CPU de este dispositivo, consulte [“CPU: Percent Utilization \(CPU: porcentaje de utilización\)” \[84\]](#).

Protocol: SMB/SMB2 Bytes (Protocolo: bytes de SMB/SMB2)

Estas estadísticas muestran los bytes de SMB transferidos por segundo entre los clientes SMB y el dispositivo. Las versiones admitidas de SMB son SMB y SMB2. Las estadísticas de bytes se pueden desglosar por operación, cliente, nombre de archivo, recurso compartido y proyecto.

Cuándo se deben verificar los bytes de SMB/SMB2

Los bytes de SMB por segundo se pueden utilizar como un indicador de la carga de SMB. La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante desgloses de nombres de archivos y el cliente, y la vista de jerarquía de nombres de archivos. Los desgloses de clientes y especialmente de nombres de archivo pueden ser muy costosos en cuanto a sobrecarga de almacenamiento y ejecución. Por lo tanto, no se recomienda activar estos desgloses de manera permanente en un dispositivo de producción de uso intenso.

Desgloses de bytes de SMB/SMB2

TABLA 48 Desgloses de bytes de SMB

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de operación de SMB/SMB2 (read/write/getattr/setattr/lookup/...). |
| client (cliente) | Dirección IP o nombre de host remoto del cliente SMB. |
| filename (nombre de archivo) | Nombre de archivo de E/S de SMB si es conocido y almacenado en la caché por el dispositivo. Hay casos en los que el nombre de archivo no se conoce, por ejemplo, después de un failover del cluster y cuando los clientes continúan manejando archivos de SMB sin emitir una orden para identificar el nombre del archivo; en estas situaciones, el nombre del archivo informado es "<unknown>" (desconocido). |
| share (recurso compartido) | El recurso compartido para esta E/S de SMB. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta E/S de SMB. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: SMB2 bytes per second for client 'phobos.sf.fishpong.com' broken down by filename" (Protocolo: bytes de SMB2 por segundo para el cliente 'phobos.sf.fishpong.com' desglosados por nombre de archivo) (para ver a qué archivos accede un cliente en particular)

Protocol: SRP Bytes (Protocolo: bytes de SRP)

Esta estadística muestra los bytes por segundo de SRP solicitados por los iniciadores al dispositivo.

Ejemplo

Consulte [“Protocol: iSCSI Bytes \(Protocolo: bytes de iSCSI\)” \[122\]](#) para obtener un ejemplo de una estadística similar con desgloses similares.

Cuándo se deben verificar los bytes de SRP

Los bytes por segundo de SRP se pueden utilizar como un indicador de la carga de SRP, en términos de rendimiento. Para obtener un análisis más detallado de la actividad de SRP, consulte [“Protocol: SRP Operations \(Protocolo: operaciones de SRP\)” \[134\]](#).

Desgloses de bytes de SRP

TABLA 49 Desgloses de bytes de SRP

| Desglose | Descripción |
|-----------------------|---|
| initiator (iniciador) | Iniciador de cliente SRP. |
| target (destino) | Destino SCSI local. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta solicitud de SRP. |
| lun (lun) | El LUN para esta solicitud de SRP. |

Consulte [“Configuración de una red de área de almacenamiento \(SAN\)” de *Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)*](#) para obtener las definiciones de terminología.

Análisis adicional

Consulte [“Protocol: SRP Operations \(Protocolo: operaciones de SRP\)” \[134\]](#) para conocer muchos otros desgloses de operaciones de SRP; consulte además [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#) para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de SRP está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) para conocer la E/S de disco backend generada.

Protocol: SRP Operations (Protocolo: operaciones de SRP)

Esta estadística muestra las operaciones de SRP por segundo (IOPS de SRP) solicitadas por los iniciadores al dispositivo. Hay diversos desgloses útiles disponibles: mostrar el iniciador, el destino, el tipo y la latencia de la E/S de SRP.

Ejemplo

Consulte [“Protocol: iSCSI Bytes \(Protocolo: bytes de iSCSI\)” \[122\]](#) para obtener un ejemplo de una estadística similar con desgloses similares.

Cuándo se deben verificar las operaciones de SRP

Las operaciones por segundo de SRP se pueden utilizar como un indicador de la carga de SRP.

Utilice el desglose de latencia cuando investigue problemas de rendimiento de SRP, en especial para cuantificar la magnitud del problema. Esto permite medir el componente de latencia de E/S del que es responsable el dispositivo y mostrarlo como un mapa de riesgos para poder observar el patrón de latencia general, además de los valores atípicos. Si la latencia de SRP es elevada, analice aún más la latencia para identificar el iniciador del cliente, el tipo de operación y el LUN de la alta latencia y, además, verifique otras estadísticas de carga del disco y la CPU para investigar el motivo por el cual el dispositivo responde con lentitud; si la latencia es baja, el dispositivo funciona rápidamente, y es más probable que cualquier problema de rendimiento que se experimente en el iniciador del cliente sea ocasionado por otros factores del entorno: por ejemplo, infraestructura de red y carga de CPU del lado del cliente.

La manera ideal para mejorar el rendimiento consiste en eliminar el trabajo innecesario, que se puede identificar mediante los desgloses de comando, lun e iniciador del cliente.

Desgloses de operaciones de SRP

TABLA 50 Desgloses de operaciones de SRP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| initiator (iniciador) | Iniciador de cliente SRP. |
| target (destino) | Destino SCSI local. |
| project (proyecto) | El proyecto para esta solicitud de SRP. |
| lun (lun) | El LUN para esta solicitud de SRP. |
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de operación de SRP. Esto muestra de qué manera el comando SCSI es transportado por el protocolo SRP, lo cual puede dar una idea de la naturaleza de la E/S. |
| command (comando) | Comando SCSI enviado por el protocolo SRP. Puede mostrar la verdadera naturaleza de la E/S solicitada (read/write/sync-cache/...). |
| latency (latencia) | Mapa de riesgos que muestra la latencia de la E/S de SRP, medida desde el momento en que la solicitud de SRP llega al dispositivo de la red, hasta el momento en que se envía la respuesta; esta latencia incluye el tiempo necesario para procesar la solicitud de SRP y para llevar a cabo cualquier E/S de disco. |
| offset (desplazamiento) | Mapa de riesgos que muestra el desplazamiento de archivos de E/S de SRP. Se puede utilizar para identificar las IOPS de SRP aleatorias o secuenciales. Utilice la estadística de operaciones de E/S del disco para verificar si se ha asignado la IOPS de SRP aleatoria a la IOPS de discos aleatoria después de aplicar la configuración de la RAID y el LUN. |
| size (tamaño) | Mapa de riesgos que muestra la distribución de tamaños de E/S de SRP. |

Estos desgloses se pueden combinar para producir estadísticas eficaces. Por ejemplo:

- "Protocol: SRP operations per second of command read broken down by latency" (Protocolo: operaciones de SRP por segundo del comando de lectura desglosadas por latencia) (para examinar la latencia sólo de las lecturas de SCSI)

Análisis adicional

Consulte [“Protocol: SRP Bytes \(Protocolo: bytes de SRP\)” \[133\]](#) para conocer el rendimiento de esta E/S de SRP; consulte además [“Cache: ARC Accesses \(Caché: accesos a ARC\)” \[86\]](#) para ver de qué manera la carga de trabajo de lectura de SRP está regresando de la caché y [“Disk: I/O Operations \(Disco: operaciones de E/S\)” \[111\]](#) para conocer la E/S de disco backend generada.

Uso de estadísticas de análisis avanzado

Estas estadísticas solo están visibles si la opción Análisis avanzado está activada en Preferencias (consulte “[Configuración de preferencias del dispositivo](#)” de *Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance (versión OS8.7.0)*). Estas son estadísticas de menor interés y, generalmente, no son necesarias para la observación del sistema. En general, son dinámicas, lo que permite inducir mayor sobrecarga y exponer áreas más complejas del sistema que requieren experiencia adicional para su correcta comprensión.

Para obtener más información acerca de las estadísticas de análisis avanzados, realice las siguientes tareas:

- “CPU: CPUs (CPU: CPU)” [138]
- “CPU: Kernel Spins (CPU: giros de núcleos)” [139]
- “Cache: ARC Adaptive Parameter (Caché: parámetro adaptable de ARC)” [140]
- “Cache: ARC Evicted Bytes (Caché: bytes rechazados de la ARC)” [140]
- “Cache: ARC Size (Caché: tamaño de ARC)” [141]
- “Cache: ARC Target Size (Caché: tamaño de destino de la ARC)” [142]
- “Cache: DNLC Accesses (Caché: accesos a DNLC)” [143]
- “Cache: DNLC Entries (Caché: entradas de DNLC)” [143]
- “Cache: L2ARC Errors (Caché: errores de L2ARC)” [144]
- “Cache: L2ARC Size (Caché: tamaño de L2ARC)” [145]
- “Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Disk (Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco)” [145]
- “Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Tape (Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia la cinta)” [146]
- “Data Movement: NDMP File System Operations (Movimiento de datos: operaciones del sistema de archivos de NDMP)” [147]
- “Data Movement: NDMP Jobs (Movimiento de datos: trabajos de NDMP)” [147]
- “Data Movement: Replication Latencies (Movimiento de datos: latencias de replicación)” [148]
- “Data Movement: Replication Send/Receive Bytes (Movimiento de datos: bytes de envío/recepción de replicación)” [149]

- “Disk: Average Number of I/O Operations (Disco: cantidad promedio de operaciones de E/S)” [150]
- “Disk: Percent Utilization (Disco: porcentaje de utilización)” [150]
- “Disk: ZFS DMU Operations (Disco: operaciones de DMU de ZFS)” [151]
- “Disk: ZFS Logical I/O Bytes (Disco: bytes de E/S lógica de ZFS)” [152]
- “Disk: ZFS Logical I/O Operations (Disco: operaciones de E/S lógica de ZFS)” [152]
- “Memory: Dynamic Memory Usage (Memoria: uso de memoria dinámica)” [153]
- “Memory: Kernel Memory (Memoria: memoria del núcleo)” [154]
- “Memory: Kernel Memory in Use (Memoria: memoria de núcleo en uso)” [154]
- “Memory: Kernel Memory Allocated, But Not in Use (Memoria: memoria de núcleo asignada pero que no está en uso)” [155]
- “Network: Datalink Bytes (Red: bytes de enlaces de datos)” [156]
- “Network: IP Bytes (Red: bytes de IP)” [156]
- “Network: IP Packets (Red: paquetes IP)” [157]
- “Network: TCP Bytes (Red: bytes de TCP)” [157]
- “Network: TCP Packets (Red: paquetes TCP)” [158]
- “Network: TCP Retransmissions (Red: retransmisiones de TCP)” [159]
- “System: NSCD Backend Requests (Sistema: solicitudes de backend de NSCD)” [159]
- “System: NSCD Operations (Sistema: operaciones de NSCD)” [160]

CPU: CPUs (CPU: CPU)

La estadística de CPU se usa para mostrar el mapa de riesgos de CPU desglosadas por porcentaje de utilización. Es la manera más precisa de examinar cómo se utilizan las CPU.

Cuándo se deben verificar las CPU

Cuando se investigue la carga de CPU, después de verificar el promedio de utilización de porcentaje de utilización de la CPU.

Esta estadística resulta particularmente útil para identificar si una única CPU se utiliza por completo, lo cual puede ocurrir si hay un único thread saturado con carga. Si el trabajo que lleva a cabo este thread no se puede descargar a otros threads para que se ejecuten de manera simultánea en varias CPU, esa única CPU puede convertirse en un cuello de botella. Esto se verá como una única CPU bloqueada con un 100% de utilización durante varios segundos o más, mientras las otras CPU están inactivas.

Desgloses de CPU

TABLA 51 Desglose de CPU

| Desglose | Descripción |
|---|--|
| percent utilization (porcentaje de utilización) | Mapa de riesgo con la utilización en el eje Y, y cada nivel del eje Y tiene un color según la cantidad de CPU en utilización: desde claro (ninguno) hasta oscuro (diversos). |

Detalles

La utilización de la CPU incluye el tiempo necesario para procesar instrucciones (que no forman parte del thread inactivo), que comprende ciclos de detención de memoria. La utilización de la CPU puede ser generada por:

- Ejecución de código (incluidos los giros en bloqueos)
- Carga de memoria

Dado que el dispositivo existe principalmente para mover datos, generalmente, la carga de memoria domina. Por lo tanto, un sistema con elevada utilización de CPU en realidad puede tener niveles elevados porque realiza el movimiento de datos.

CPU: Kernel Spins (CPU: giros de núcleos)

Esta estadística cuenta la cantidad de ciclos de giro en bloqueos de núcleo, que consumen recursos de CPU.

Para interpretar esta estadística correctamente, es necesario comprender el funcionamiento interno del sistema operativo.

Cuándo se deben verificar los giros de núcleos

Cuando se investigue la carga de CPU, después de verificar el porcentaje de utilización de la CPU y las CPU desglosadas por porcentaje de utilización.

Debido a la naturaleza de la programación de múltiples threads, es normal que se produzca un determinado nivel de giros del núcleo para procesar cualquier carga de trabajo. Compare el comportamiento de los giros del núcleo con el tiempo para cargas de trabajo diferentes, para desarrollar una expectativa de lo que es normal.

Desgloses de giros de núcleos

TABLA 52 Desgloses de giros de núcleos de CPU

| Desglose | Descripción |
|--|--|
| type of synchronization primitive (tipo de sincronización primitiva) | Tipo de bloqueo (mutex/...). |
| CPU identifier (identificador de CPU) | Número de identificación de CPU (0/1/2/3/...). |

Cache: ARC Adaptive Parameter (Caché: parámetro adaptable de ARC)

Se trata de arc_p de la ARC de ZFS. Esto muestra de qué manera la ARC adapta el tamaño de lista de MRU y MFU según la carga de trabajo.

Para interpretar esta estadística correctamente, es necesario comprender el funcionamiento interno de la ARC de ZFS.

Cuándo se debe verificar el parámetro adaptable de ARC

En muy pocas ocasiones. Puede resultar útil para identificar el comportamiento interno de la ARC; sin embargo, se deben verificar otras estadísticas antes que esta.

Si existen problemas con la caché en el dispositivo, verifique la estadística de accesos a ARC de caché para ver el rendimiento de la ARC y la estadística de protocolo para comprender la carga de trabajo solicitada. Luego, verifique el tamaño de ARC de caché y los bytes rechazados de la ARC de caché de la herramienta de análisis avanzado, para obtener más información sobre el comportamiento de la ARC.

Desgloses de parámetro adaptable de ARC

Ninguno.

Cache: ARC Evicted Bytes (Caché: bytes rechazados de la ARC)

Esta estadística muestra los bytes rechazados de la ARC de ZFS, como parte de su mantenimiento habitual. El desglose permite examinar la elegibilidad de L2ARC.

Para interpretar esta estadística correctamente, es necesario comprender el funcionamiento interno de la ARC de ZFS.

Cuándo se deben verificar los bytes rechazados de la ARC

Se podría verificar si quisiera instalar dispositivos de caché (L2ARC), ya que esta estadística se puede desglosar por estado de L2ARC. Si los datos elegibles de L2ARC fueran rechazados frecuentemente por la ARC, la presencia de los dispositivos de caché podría mejorar el rendimiento.

También puede resultar útil para verificar si tiene problemas con la preparación del dispositivo de caché. El motivo puede ser que la carga de trabajo no es elegible para L2ARC.

Si existen problemas con la caché en el dispositivo, verifique la estadística de accesos a ARC de caché para ver el rendimiento de la ARC y la estadística de protocolo para comprender la carga de trabajo solicitada. Luego, verifique el tamaño de ARC de caché y los bytes rechazados de la ARC de caché de la herramienta de análisis avanzado, para obtener más información sobre el comportamiento de la ARC.

Desgloses de bytes rechazados de la ARC

TABLA 53 Desglose de bytes rechazados de la ARC

| Desglose | Descripción |
|-------------------------------|---|
| L2ARC state (estado de L2ARC) | Muestra L2ARC en caché o no, elegible o no elegible para L2ARC. |

Cache: ARC Size (Caché: tamaño de ARC)

Esta estadística muestra el tamaño de la caché del sistema de archivos principal, la ARC de ZFS basada en DRAM.

Para interpretar esta estadística correctamente, es necesario comprender el funcionamiento interno de la ARC de ZFS.

Cuándo se debe verificar el tamaño de la ARC

En el momento de examinar la eficacia de la ARC en la carga de trabajo actual. La ARC debería aumentar su tamaño automáticamente para ocupar la mayor parte de la DRAM disponible, cuando la carga de trabajo actual accede a una cantidad suficiente de datos para colocarlos en la caché. El desglose permite la identificación del contenido de la ARC por tipo.

También se puede verificar cuando se utilizan dispositivos de caché (L2ARC) en sistemas con DRAM limitada, ya que la ARC se puede consumir con encabezados de L2ARC.

Si existen problemas con la caché de ARC en el dispositivo, verifique también la estadística de accesos a ARC de caché para ver el rendimiento de la ARC y la estadística de protocolo para comprender la carga de trabajo solicitada.

Desgloses de tamaño de la ARC

Desgloses disponibles:

TABLA 54 Desglose del tamaño de ARC

| Desglose | Descripción |
|------------------------|--|
| component (componente) | Tipo de datos de la ARC. Consulte la tabla a continuación. |

Tipos de componentes de ARC:

TABLA 55 Tipos de componentes de ARC

| Componente | Descripción |
|--------------------------------------|---|
| ARC data (Datos de ARC) | Contenido almacenado en caché, incluidos datos del sistema de archivos y metadatos del sistema de archivos. |
| ARC headers (Encabezados de ARC) | Espacio consumido por los metadatos de la propia ARC. El ratio entre encabezados y datos depende del tamaño de registro de ZFS utilizado; un tamaño de registro pequeño puede implicar la presencia de más encabezados de ARC para hacer referencia al mismo volumen. |
| ARC other (Otro de ARC) | Otros consumidores de núcleo de la ARC. |
| L2ARC headers (Encabezados de L2ARC) | Espacio consumido por los búferes de rastreo almacenados en los dispositivos L2ARC. Si el buffer está en L2ARC y aún se encuentra en la DRAM de ARC, se lo considera "encabezados de ARC". |

Cache: ARC Target Size (Caché: tamaño de destino de la ARC)

Se trata de `arc_c` de la ARC de ZFS. Muestra el tamaño de destino que la ARC intenta mantener. Para conocer el tamaño real, consulte [“Cache: ARC Size \(Caché: tamaño de ARC\)” \[141\]](#).

Para interpretar esta estadística correctamente, es necesario comprender el funcionamiento interno de la ARC de ZFS.

Cuándo se debe verificar el tamaño de destino de la ARC

En muy pocas ocasiones. Puede resultar útil para identificar el comportamiento interno de la ARC; sin embargo, se deben verificar otras estadísticas antes que esta.

Si existen problemas con la caché en el dispositivo, verifique la estadística de accesos a ARC de caché para ver el rendimiento de la ARC y la estadística de protocolo para comprender la carga de trabajo solicitada. Luego, verifique el tamaño de ARC de caché y los bytes rechazados de la ARC de caché de la herramienta de análisis avanzado, para obtener más información sobre el comportamiento de la ARC.

Desgloses de tamaño de destino de la ARC

Ninguno.

Cache: DNLC Accesses (Caché: accesos a DNLC)

Esta estadística muestra los accesos a la caché de consulta de nombres de directorio (DNLC, Directory Name Lookup Cache). La DNLC almacena en caché el nombre de ruta de las consultas de inode.

Para interpretar esta estadística correctamente, quizás sea necesario comprender el funcionamiento interno del sistema operativo.

Cuándo se deben verificar los accesos a DNLC

Puede resultar útil verificar esto si la carga de trabajo tiene acceso a millones de archivos pequeños, para lo cual la DNLC puede ser de utilidad.

Si existen problemas genéricos con la caché en el dispositivo, verifique primero la estadística de accesos a ARC de caché para ver el rendimiento de la ARC y la estadística de protocolo para comprender la carga de trabajo solicitada. Luego, verifique el tamaño de ARC de caché en la herramienta de análisis avanzado para conocer el tamaño de la ARC.

Desgloses de accesos a DNLC

TABLA 56 Desglose de accesos de DNLC

| Desglose | Descripción |
|------------------------------------|--|
| hit/miss (aciertos/equivocaciones) | Muestra los recuentos de aciertos/equivocaciones, lo que permite verificar la eficacia de la DNLC. |

Cache: DNLC Entries (Caché: entradas de DNLC)

Muestra la cantidad de entradas de la caché de consulta de nombres de directorio (DNLC, Directory Name Lookup Cache). La DNLC almacena en caché el nombre de ruta de las consultas de inode.

Para interpretar esta estadística correctamente, quizás sea necesario comprender el funcionamiento interno del sistema operativo.

Cuándo se deben verificar las entradas de DNLC

Puede resultar útil verificar esto si la carga de trabajo tiene acceso a millones de archivos pequeños, para lo cual la DNLC puede ser de utilidad.

Si existen problemas genéricos con la caché en el dispositivo, verifique primero la estadística de accesos a ARC de caché para ver el rendimiento de la ARC y la estadística de protocolo para comprender la carga de trabajo solicitada. Luego, verifique el tamaño de ARC de caché en la herramienta de análisis avanzado para conocer el tamaño de la ARC.

Desgloses de entradas de DNLC

Ninguno.

Cache: L2ARC Errors (Caché: errores de L2ARC)

Esta estadística muestra los errores de L2ARC.

Cuándo se deben verificar los errores de L2ARC

Puede resultar útil dejar esta opción activada al utilizar dispositivos de caché, para los casos en que se deben resolver problemas de L2ARC más allá de las estadísticas estándar.

Desgloses de errores de L2ARC

Desgloses disponibles:

TABLA 57 Desglose de errores de L2ARC

| Desglose | Descripción |
|-----------------|---|
| error | Tipo de error de L2ARC. Consulte la tabla a continuación. |

Tipos de error de L2ARC:

TABLA 58 Tipos de error de L2ARC

| Error | Descripción |
|-------------------------------------|---|
| memory abort (anulación de memoria) | L2ARC elige no completarse durante un intervalo de un segundo, debido a una disminución de la memoria del sistema (DRAM) que contiene los metadatos de L2ARC. |

| Error | Descripción |
|--|---|
| | Las anulaciones continuas de la memoria impiden la preparación de L2ARC. |
| bad checksum (total de control incorrecto) | La lectura del dispositivo de caché produjo un error en el total de control de la ARC de ZFS. Esto podría ser un indicador de que el dispositivo de caché está comenzando a fallar. |
| io error (error de E/S) | Un dispositivo de caché arrojó un error. Esto podría ser un indicador de que el dispositivo de caché está comenzando a fallar. |

Cache: L2ARC Size (Caché: tamaño de L2ARC)

Muestra el tamaño de los datos almacenados en los dispositivos de caché de L2ARC. Se espera que aumente su tamaño en un período de horas o días, hasta que se almacene en caché la cantidad de datos elegibles de L2ARC constantes, o hasta que los dispositivos de caché estén completos.

Cuándo se debe verificar el tamaño de L2ARC

Al resolver problemas relacionados con la preparación de L2ARC. Si el tamaño es pequeño, verifique que la carga de trabajo aplicada complete la L2ARC mediante la estadística bytes rechazados de la ARC de caché con un desglose por el estado de L2ARC y utilice los desgloses de protocolo (por ejemplo, por tamaño y por desplazamiento) para confirmar que la carga de trabajo sea de una E/S aleatoria. La E/S secuencial no completa la L2ARC. Otra estadística que se debe verificar es errores de L2ARC de caché.

El tamaño de L2ARC no se reduce si los datos que estaban almacenados en caché se suprimen del sistema de archivos.

Desgloses de tamaño de L2ARC

Ninguno.

Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Disk (Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco)

Esta estadística indica el rendimiento del disco durante una operación de copia de seguridad o restauración de NDMP. Esta estadística queda en cero, a menos que NDMP esté configurado y activo.

Cuándo se deben verificar los bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco

Al investigar el rendimiento de la copia de seguridad y restauración de NDMP. La tasa también se puede verificar al intentar identificar una carga de disco desconocida, parte de la cual puede ser generada por NDMP.

Desgloses de bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco

TABLA 59 Desgloses de bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco

| Desglose | Descripción |
|--|---------------------------|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura o escritura. |
| raw statistic (estadística sin procesar) | Estadística sin procesar. |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Tape \(Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia la cinta\)” \[146\]](#).

Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Tape (Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia la cinta)

Esta estadística indica el rendimiento de la cinta durante una operación de copia de seguridad o restauración de NDMP. Esta estadística queda en cero, a menos que NDMP esté configurado y activo.

Cuándo se deben verificar los bytes de NDMP transferidos desde y hacia la cinta

Al investigar el rendimiento de la copia de seguridad y restauración de NDMP.

Desgloses de bytes de NDMP transferidos desde y hacia la cinta

TABLA 60 Desgloses de bytes de NDMP transferidos desde y hacia la cinta

| Desglose | Descripción |
|--|---------------------------|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura o escritura. |
| raw statistic (estadística sin procesar) | Estadística sin procesar. |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Disk \(Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco\)”](#) [145].

Data Movement: NDMP File System Operations (Movimiento de datos: operaciones del sistema de archivos de NDMP)

Esta estadística muestra los accesos por segundo al sistema de archivos durante una operación de copia de seguridad o restauración de NDMP. Esta estadística es significativa únicamente para copias de seguridad basadas en tar, ya que se producen en el nivel de archivo y no en el nivel de bloque.

Cuándo se deben verificar las operaciones del sistema de archivos de NDMP

Podría resultar útil verificar esto al investigar el origen de la carga de ZFS. Primero, verifique todos los demás orígenes de la actividad del sistema de archivos con las estadísticas de protocolo. Consulte también las estadísticas de análisis avanzado [“Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Disk \(Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco\)”](#) [145] y [“Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Tape \(Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia la cinta\)”](#) [146].

Desgloses de operaciones del sistema de archivos de NDMP

TABLA 61 Desgloses de operaciones del sistema de archivos de NDMP

| Desglose | Descripción |
|--|---------------------------|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura o escritura. |
| raw statistic (estadística sin procesar) | Estadística sin procesar. |

Data Movement: NDMP Jobs (Movimiento de datos: trabajos de NDMP)

Esta estadística muestra los recuentos de trabajos de NDMP activos.

Cuándo se deben verificar los trabajos de NDMP

Al supervisar el progreso de NDMP y al resolver problemas de NDMP. Consulte también las estadísticas de análisis estándar [“Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Disk](#)

(Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia el disco)” [145] y “Data Movement: NDMP Bytes Transferred to/from Tape (Movimiento de datos: bytes de NDMP transferidos desde y hacia la cinta)” [146].

Desgloses de trabajos de NDMP

TABLA 62 Desglose de trabajos de NDMP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de trabajo: copia de seguridad/restauración. |

Data Movement: Replication Latencies (Movimiento de datos: latencias de replicación)

Esta estadística muestra la latencia promedio por segundo como un único valor por unidad de tiempo en lugar de un mapa de riesgos que muestra varios valores por unidad de tiempo. En muchos casos, esta estadística proporciona detalles suficientes sin pasar al mapa de riesgos. Por lo general, las estadísticas basadas en mapas de riesgos son más costosas.

Cuándo se deben verificar las latencias de replicación

Al supervisar el progreso de la replicación y al resolver problemas de replicación. Consulte también las estadísticas de análisis estándar “Data Movement: Replication Bytes (Data Movement: Bytes de replicación)” [105] y “Data Movement: Replication Operations (Movimiento de datos: operaciones de replicación)” [106].

Desgloses de latencias de replicación

TABLA 63 Desgloses de latencias de replicación

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| direction (dirección) | Muestra la latencia desglosada por dirección: desde o hacia el dispositivo. |
| type of operation (tipo de operación) | Muestra la latencia desglosada por tipo de operación con el dispositivo remoto: lectura o escritura. |
| peer (par) | Muestra la latencia desglosada por nombre de los dispositivos remotos. |
| pool name (nombre de agrupación) | Muestra la latencia desglosada por nombre de las agrupaciones. |
| project (proyecto) | Muestra la latencia desglosada por nombre de los proyectos. |

| Desglose | Descripción |
|--|--|
| dataset (recursos compartidos) | Muestra la latencia desglosada por nombre de los recursos compartidos. |
| as a raw statistic (como estadística sin procesar) | Muestra la latencia como una estadística sin procesar. |

Data Movement: Replication Send/Receive Bytes (Movimiento de datos: bytes de envío/recepción de replicación)

Esta estadística rastrea el rendimiento de datos de la replicación de proyectos/recursos compartidos en bytes por segundo en la interfaz interna de envío/recepción del dispositivo ZFS. Esta estadística omite el efecto de la etapa de compresión/descompresión en el pipeline de datos de replicación.

Cuándo se deben verificar los bytes de envío/recepción de replicación

Al investigar la actividad de replicación o evaluar el beneficio de activar la compresión para una acción de replicación.

Desgloses de bytes de envío/recepción de replicación

TABLA 64 Desgloses de bytes de envío/recepción de replicación

| Desglose | Descripción |
|--|--|
| direction (dirección) | Muestra los bytes de envío/recepción desglosados por dirección: desde o hacia el dispositivo. |
| type of operation (tipo de operación) | Muestra los bytes de envío/recepción desglosados por tipo de operación con el dispositivo remoto: lectura o escritura. |
| peer (par) | Muestra los bytes de envío/recepción desglosados por nombre de dispositivo remoto. |
| pool name (nombre de agrupación) | Muestra los bytes de envío/recepción desglosados por nombre de agrupación. |
| project (proyecto) | Muestra los bytes de envío/recepción desglosados por nombre de proyecto. |
| dataset (recursos compartidos) | Muestra los bytes de envío/recepción desglosados por nombre de recurso compartido. |
| as a raw statistic (como estadística sin procesar) | Muestra los bytes de envío/recepción como una estadística sin procesar. |

Análisis adicional

Consulte también [“Data Movement: Replication Bytes \(Data Movement: Bytes de replicación\)” \[105\]](#) para ver el rendimiento de los datos de replicación después de una compresión en el pipeline de datos de replicación.

Disk: Average Number of I/O Operations (Disco: cantidad promedio de operaciones de E/S)

En esta estadística, se muestra la cantidad promedio de operaciones de E/S de disco por segundo.

Cuándo se debe verificar la cantidad promedio de operaciones de E/S

En esta estadística, se muestra el nivel de actividad del subsistema de E/S en el dispositivo. Los tiempos de espera altos pueden indicar que necesita más discos o un perfil de RAID diferente.

Desgloses de cantidad promedio de operaciones de E/S

TABLA 65 Desgloses de cantidad promedio de operaciones de disco

| Desglose | Descripción |
|--|--|
| state of operation (estado de operación) | Cantidad promedio de operaciones de E/S para discos activos y en espera. Aumente el detalle del estado seleccionado para examinarlo en mayor profundidad. |
| by disk (por disco) | Cantidad promedio de operaciones de E/S para discos de sistema y de datos. Aumente el detalle del disco seleccionado para examinarlo en mayor profundidad. |
| as a raw statistic (como estadística sin procesar) | Cantidad promedio de operaciones de E/S como estadísticas sin procesar. |

Disk: Percent Utilization (Disco: porcentaje de utilización)

Esta estadística muestra la utilización promedio de todos los discos. El desglose por disco muestra la utilización que el disco aportó al promedio total, no la utilización de dicho disco.

Cuándo se debe verificar el porcentaje de utilización

Esta estadística podría resultar útil para disparar una alerta basada en el promedio de todos los discos.

La investigación de la utilización del disco es generalmente mucho más eficaz mediante la estadística de análisis estándar [“Disk: Disks \(Disco: discos\)” \[107\]](#) desglosados por porcentaje

de utilización, que en lugar de promediar la utilización, la presenta como un mapa de riesgo. Esto permite examinar la utilización de cada disco.

Desgloses de porcentaje de utilización

TABLA 66 Desglose de porcentaje de utilización

| Desglose | Descripción |
|--------------|---|
| disk (disco) | Discos, incluidos los discos del sistema y de agrupaciones. |

El desglose del disco muestra el aporte al porcentaje promedio que realizó cada disco.

Notas

Un sistema con 100 discos nunca mostraría más que 1 para cualquier desglose de disco, a menos que el disco se haya seleccionado y mostrado de manera separada como una estadística sin procesar. Dicho sistema también mostraría una utilización del 0 % para discos ocupados en un porcentaje inferior al 50 %, debido al redondeo. Dado que esto podría originar confusiones, y que existe una mejor estadística disponible para la mayoría de las situaciones (Disk: Disks [Disco: discos]), esta estadística se ha colocado en la categoría avanzada.

Consulte [“Disk: Disks \(Disco: discos\)” \[107\]](#) para obtener una manera diferente y, generalmente, más eficaz de mostrar estos datos.

Disk: ZFS DMU Operations (Disco: operaciones de DMU de ZFS)

Esta estadística muestra las operaciones por segundo de la unidad de gestión de datos (DMU, Data Management Unit) de ZFS.

Para interpretar esta estadística correctamente, es necesario comprender el funcionamiento interno de ZFS.

Cuándo se deben verificar las operaciones de DMU de ZFS

Al resolver problemas de rendimiento, después de haber examinado todos los análisis estándar relevantes.

El desglose de tipo de objeto DMU puede identificar si existe una actividad excesiva de la tabla de anulación de duplicación de datos (DDT, Data Deduplication Table). Para obtener más información acerca de la anulación de la duplicación de datos, consulte [“Acerca de Oracle ZFS](#)

Storage Appliance” de *Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance (versión OS8.7.0)*.

Desgloses de operaciones de DMU de ZFS

TABLA 67 Desgloses de operaciones de DMU de ZFS

| Desglose | Descripción |
|--|--|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura/escritura/... |
| DMU object level (nivel de objeto DMU) | Entero |
| DMU object type (tipo de objeto DMU) | Archivo sin formato de ZFS/directorio de ZFS/dnode de DMU/mapa de espacio de SPA/... |

Disk: ZFS Logical I/O Bytes (Disco: bytes de E/S lógica de ZFS)

Esta estadística muestra el acceso lógico al sistema de archivos ZFS como bytes por segundo. La E/S lógica se refiere al tipo de operaciones solicitadas al sistema de archivos, por ejemplo, por NFS, en oposición a la E/S física, que son las solicitudes realizadas por el sistema de archivos a los discos de agrupaciones back-end.

Cuándo se deben verificar los bytes de E/S lógica de ZFS

Podría resultar útil realizar esta verificación al investigar de qué manera se procesa la E/S entre la capa de protocolo y los discos de agrupaciones.

Desgloses de bytes de E/S lógica de ZFS

TABLA 68 Desgloses de bytes de E/S lógica de ZFS

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura/escritura/... |
| pool name (nombre de agrupación) | Nombre de la agrupación de discos. |

Disk: ZFS Logical I/O Operations (Disco: operaciones de E/S lógica de ZFS)

Esta estadística muestra el acceso lógico al sistema de archivos ZFS como operaciones por segundo. La E/S lógica se refiere al tipo de operaciones solicitadas al sistema de archivos, por

ejemplo, por NFS, en oposición a la E/S física, que son las solicitudes realizadas por el sistema de archivos a los discos de agrupaciones back-end.

Cuándo se deben verificar las operaciones de E/S lógica de ZFS

Podría resultar útil realizar esta verificación al investigar de qué manera se procesa la E/S entre la capa de protocolo y los discos de agrupaciones.

Desgloses de operaciones de E/S lógica de ZFS

TABLA 69 Desgloses de operaciones de E/S lógica de ZFS

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| type of operation (tipo de operación) | Lectura/escritura/... |
| pool name (nombre de agrupación) | Nombre de la agrupación de discos. |

Memory: Dynamic Memory Usage (Memoria: uso de memoria dinámica)

Esta estadística proporciona una visión de alto nivel de los consumidores de la memoria (DRAM), actualizados cada segundo.

Cuándo se debe verificar el uso de la memoria dinámica

Se puede utilizar para verificar si la caché del sistema de archivos ha crecido para consumir la memoria disponible.

Desgloses de uso de memoria dinámica

Desgloses disponibles:

TABLA 70 Desglose de uso de memoria dinámica

| Desglose | Descripción |
|---|-----------------------------------|
| application name (nombre de aplicación) | Consulte la tabla a continuación. |

Nombres de aplicaciones:

TABLA 71 Nombres de aplicaciones

| Nombre de aplicación | Descripción |
|-----------------------------|--|
| cache | Caché del sistema de archivos ZFS (ARC). Crecerá para consumir la mayor cantidad de memoria disponible que |

| Nombre de aplicación | Descripción |
|----------------------|---|
| | sea posible, ya que frecuentemente almacena en caché los datos a los que se accede. |
| kernel | Núcleo del sistema operativo. |
| mgmt | Software de gestión del dispositivo. |
| unused | Espacio sin usar. |

Memory: Kernel Memory (Memoria: memoria del núcleo)

Esta estadística muestra la memoria del núcleo asignada y se puede desglosar por caché del núcleo (caché de memoria del núcleo).

Para entender esta estadística, es necesario comprender el funcionamiento interno del sistema operativo.

Cuándo se debe verificar la memoria del núcleo

Rara vez. Si el panel de control mostrara la memoria del núcleo como un gran consumidor de DRAM disponible (en la sección Usage: Memory [Uso: memoria]), se podría utilizar en el momento de resolver el origen de este problema. Consulte también [“Memory: Kernel Memory in Use \(Memoria: memoria de núcleo en uso\)”](#) [154] y [“Memory: Kernel Memory Allocated, But Not in Use \(Memoria: memoria de núcleo asignada pero que no está en uso\)”](#) [155].

Desgloses de memoria de núcleo

TABLA 72 Desglose de memoria de núcleo

| Desglose | Descripción |
|--|---|
| kmem cache (caché de memoria del núcleo) | Nombre de la caché de memoria del núcleo. |

Memory: Kernel Memory in Use (Memoria: memoria de núcleo en uso)

Esta estadística muestra la memoria del núcleo en uso (completa) y se puede desglosar por caché del núcleo (caché de memoria del núcleo).

Para entender esta estadística, es necesario comprender el funcionamiento interno del sistema operativo.

Cuándo se debe verificar la memoria del núcleo en uso

Rara vez. Si el panel de control mostrara la memoria del núcleo como un gran consumidor de DRAM disponible (en la sección Usage: Memory [Uso: memoria]), se podría utilizar en el momento de resolver el origen de este problema. Consulte también [“Memory: Kernel Memory Allocated, But Not in Use \(Memoria: memoria de núcleo asignada pero que no está en uso\)”](#) [155].

Desgloses de memoria de núcleo en uso**TABLA 73** Desglose de memoria de núcleo en uso

| Desglose | Descripción |
|--|---|
| kmem cache (caché de memoria del núcleo) | Nombre de la caché de memoria del núcleo. |

Memory: Kernel Memory Allocated, But Not in Use (Memoria: memoria de núcleo asignada pero que no está en uso)

Esta estadística muestra la memoria del núcleo asignada pero que no está en uso y se puede desglosar por caché del núcleo (caché de memoria del núcleo). Dicho estado puede ocurrir cuando se libera memoria (por ejemplo, cuando se suprimen datos del sistema de archivos almacenados en caché) y el núcleo aún debe recuperar los búferes de memoria.

Para entender esta estadística, es necesario comprender el funcionamiento interno del sistema operativo.

Cuándo se debe verificar la memoria del núcleo asignada pero que no está en uso

Rara vez. Si el panel de control mostrara la memoria del núcleo como un gran consumidor de DRAM disponible (en la sección Usage: Memory [Uso: memoria]), se podría utilizar en el momento de resolver el origen de este problema. Consulte también [“Memory: Kernel Memory in Use \(Memoria: memoria de núcleo en uso\)”](#) [154].

Desgloses de memoria de núcleo asignada pero que no está en uso**TABLA 74** Desglose de memoria de núcleo asignada pero que no está en uso

| Desglose | Descripción |
|--|---|
| kmem cache (caché de memoria del núcleo) | Nombre de la caché de memoria del núcleo. |

Network: Datalink Bytes (Red: bytes de enlaces de datos)

Esta estadística mide la actividad del enlace de datos de red en bytes por segundo. Los enlaces de datos de red son entidades lógicas construidas a partir de dispositivos de red (consulte [“Configuración de red” de Guía de administración de Oracle ZFS Storage Appliance \(versión OS8.7.0\)](#)). Los bytes medidos por esta estadística incluyen todos los encabezados de carga útil de red (Ethernet, IP, TCP, NFS/SMB/etc.).

Ejemplo

Consulte [“Network: Device bytes \(Red: bytes de dispositivo\)” \[113\]](#) para obtener un ejemplo de una estadística similar con desgloses similares.

Cuándo se deben verificar los bytes de enlace de datos

Los bytes de red se pueden utilizar como una medida aproximada de la carga del dispositivo. Esta estadística se puede utilizar para conocer la velocidad de bytes de red en diferentes enlaces de datos.

Desgloses de bytes de enlace de datos

TABLA 75 Desgloses de bytes de enlace de datos

| Desglose | Descripción |
|----------------------------|--|
| direction (dirección) | Entrada o salida, relacionada con el dispositivo. Por ejemplo, las lecturas de NFS en el dispositivo se mostrarán como bytes de red de salida. |
| datalink (enlace de datos) | Enlace de datos de red (ver enlace de datos en red). |

Análisis adicional

Consulte también [“Network: Device bytes \(Red: bytes de dispositivo\)” \[113\]](#) y [“Network: Interface Bytes \(Red: bytes de interfaz\)” \[114\]](#) para obtener información sobre el rendimiento de red en el dispositivo y en el nivel de interfaz, respectivamente.

Network: IP Bytes (Red: bytes de IP)

Esta estadística muestra los bytes por segundo de carga útil de IP, excepto los encabezados IP y Ethernet/IB.

Cuándo se deben verificar los bytes de IP

Rara vez. La supervisión del rendimiento de la red se puede llevar a cabo mediante la estadística de análisis estándar bytes de dispositivos de red, que se activa y se lleva a cabo por defecto. El análisis del rendimiento por cliente, generalmente, se obtiene mediante la estadística de protocolo (por ejemplo, bytes de iSCSI de protocolo, que permite otros desgloses útiles basados en el protocolo). Esta estadística es muy útil si las dos anteriores no fueron adecuadas por algún motivo.

Desgloses de bytes de IP

TABLA 76 Desgloses de bytes de IP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------|---|
| hostname (nombre de host) | Cliente remoto, como nombre de host o dirección IP. |
| protocol (protocolo) | Protocolo IP: tcp/udp. |
| direction (dirección) | Entrada o salida, relacionada con el dispositivo. |

Network: IP Packets (Red: paquetes IP)

Esta estadística muestra los paquetes IP por segundo.

Cuándo se deben verificar los paquetes IP

Rara vez. Dado que los paquetes, generalmente, se asignan a operaciones de protocolo, a menudo, resulta útil examinarlos mediante estadísticas de protocolo (por ejemplo, operaciones de iSCSI de protocolo, que permite otros desgloses útiles basados en el protocolo).

Desgloses de paquetes IP

TABLA 77 Desgloses de paquetes IP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------|---|
| hostname (nombre de host) | Cliente remoto, como nombre de host o dirección IP. |
| protocol (protocolo) | Protocolo IP: tcp/udp. |
| direction (dirección) | Entrada o salida, relacionada con el dispositivo. |

Network: TCP Bytes (Red: bytes de TCP)

Esta estadística muestra los bytes por segundo de carga útil de TCP, excepto los encabezados TCP, IP y Ethernet/IB.

Cuándo se deben verificar los bytes de TCP

Rara vez. La supervisión del rendimiento de la red se puede llevar a cabo mediante la estadística de análisis estándar bytes de dispositivos de red, que se activa y se lleva a cabo por defecto. El análisis del rendimiento por cliente, generalmente, se obtiene mediante la estadística de protocolo (por ejemplo, bytes de iSCSI de protocolo, que permite otros desgloses útiles basados en el protocolo). Esta estadística es muy útil si las dos anteriores no fueron adecuadas por algún motivo.

Desgloses de bytes de TCP

TABLA 78 Desgloses de bytes de TCP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| client (cliente) | Cliente remoto, como nombre de host o dirección IP. |
| local service (servicio local) | Puerto TCP: http/ssh/215(administration)/... |
| direction (dirección) | Entrada o salida, relacionada con el dispositivo. |
| local IP address (dirección IP local) | Dirección IP del dispositivo desde la que se envían paquetes o en la que se reciben paquetes. |

Network: TCP Packets (Red: paquetes TCP)

Esta estadística muestra los paquetes TCP por segundo.

Cuándo se deben verificar los paquetes TCP

Rara vez. Dado que los paquetes, generalmente, se asignan a operaciones de protocolo, a menudo, resulta útil examinarlos mediante estadísticas de protocolo (por ejemplo, operaciones de iSCSI de protocolo, que permite otros desgloses útiles basados en el protocolo).

Desgloses de paquetes TCP

TABLA 79 Desgloses de paquetes TCP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| client (cliente) | Cliente remoto, como nombre de host o dirección IP. |
| local service (servicio local) | Puerto TCP: http/ssh/215(administration)/... |
| direction (dirección) | Entrada o salida, relacionada con el dispositivo. |
| local IP address (dirección IP local) | Dirección IP del dispositivo desde la que se envían paquetes o en la que se reciben paquetes. |
| packet size (tamaño de paquete) | Tamaño del paquete transmitido. |

| Desglose | Descripción |
|--------------------|---|
| latency (latencia) | Tiempo transcurrido desde el envío de un paquete hasta la recepción de la confirmación. |

Network: TCP Retransmissions (Red: retransmisiones de TCP)

Esta estadística muestra retransmisiones de TCP.

Cuándo se deben verificar las retransmisiones de TCP

Rara vez. Dado que los paquetes, generalmente, se asignan a operaciones de protocolo, a menudo, resulta útil examinarlos mediante estadísticas de protocolo. Sin embargo, ciertos tipos de red, así como tamaños de búfer que reciben los clientes, son más propensos a retransmisiones de TCP, lo que se puede manifestar como una latencia elevada.

Desgloses de retransmisiones de TCP

TABLA 80 Desgloses de retransmisiones de TCP

| Desglose | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| client (cliente) | Cliente remoto, como nombre de host o dirección IP. |
| local service (servicio local) | Puerto TCP: http/ssh/215(administration)/... |
| local IP address (dirección IP local) | Dirección IP del dispositivo desde la que se envían paquetes o en la que se reciben paquetes. |
| packet size (tamaño de paquete) | Tamaño del paquete transmitido. |

System: NSCD Backend Requests (Sistema: solicitudes de backend de NSCD)

Esta estadística muestra las solicitudes realizadas por el daemon de caché de servicio de nombres (NSCD, Name Service Cache Daemon) a orígenes de backend, como DNS, NIS, etc.

Para interpretar esta estadística correctamente, quizás sea necesario comprender el funcionamiento interno del sistema operativo.

Cuándo se deben verificar las solicitudes de backend de NSCD

Podría resultar útil para verificar el desglose de latencia, si se produjeron latencias prolongadas en el dispositivo, en especial, durante inicios de sesión administrativos. Los desgloses del

origen y el nombre de la base de datos mostrarán la finalidad de la latencia y el servidor remoto responsable.

Desgloses de solicitudes de backend de NSCD

TABLA 81 Desgloses de solicitudes de backend de NSCD

| Desglose | Descripción |
|---|--|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de solicitud. |
| result (resultado) | Correcto/error. |
| database name (nombre de base de datos) | Base de datos NSCD (DNS/NIS/...). |
| source (origen) | Nombre de host o dirección IP de esta solicitud. |
| latency (latencia) | Tiempo para que se complete esta solicitud. |

System: NSCD Operations (Sistema: operaciones de NSCD)

Esta estadística muestra las solicitudes realizadas al daemon de caché de servicio de nombres (NSCD).

Para interpretar esta estadística correctamente, quizás sea necesario comprender el funcionamiento interno del sistema operativo.

Cuándo se deben verificar las operaciones de NSCD

Se puede utilizar para verificar la eficacia de la caché de NSCD, mediante el desglose de aciertos/equivocaciones. Las equivocaciones se convierten en solicitudes de backend a orígenes remotos, que se pueden examinar mediante solicitudes de backend de NSCD del sistema.

Desgloses de operaciones de NSCD

TABLA 82 Desgloses de operaciones de NSCD

| Desglose | Descripción |
|---|--|
| type of operation (tipo de operación) | Tipo de solicitud. |
| result (resultado) | Correcto/error. |
| database name (nombre de base de datos) | Base de datos NSCD (DNS/NIS/...). |
| latency (latencia) | Tiempo para que se complete esta solicitud. |
| hit/miss (aciertos/equivocaciones) | Resultado de la consulta de la caché: aciertos/equivocaciones. |