

IBM Spectrum Protect
8.1.12

Optimización del rendimiento



Nota:

Antes de utilizar esta información y el producto al que da soporte, lea la información del apartado [“Avisos” en la página 281](#).

Nota de edición

Esta edición se aplica a la versión 8, release 1, modificación 12 de los productos de IBM Spectrum Protect (números de producto 5725-W98, 5725-W99, 5725-X15) y a todos los releases y modificaciones posteriores hasta que se indique lo contrario en nuevas ediciones.

© Copyright International Business Machines Corporation 1996, 2021.

Contenido

Acerca de esta publicación.....	vii
A quién va dirigida esta guía.....	vii
Publicaciones	vii
 Parte 1. Dónde comenzar.....	 1
Capítulo 1. Información sobre el sistema operativo y el rendimiento.....	3
 Parte 2. Prácticas más adecuadas de configuración.....	 7
Capítulo 2. Configuración del servidor para un rendimiento óptimo.....	9
Lista de comprobación para el hardware del servidor y el sistema operativo.....	10
Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor.....	17
Lista de comprobación de los discos de registro de recuperación.....	20
Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento de contenedores.....	22
Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE.....	33
Lista de comprobación para la configuración de servidor.....	39
Lista de comprobación para la deduplicación de datos.....	42
Lista de comprobación de la réplica de nodo.....	51
Capítulo 3. Configuración de clientes para un rendimiento óptimo.....	57
Capítulo 4. Supervisión y mantenimiento del entorno en relación con cuestiones de rendimiento.....	59
Supervisión del rendimiento con herramientas del sistema operativo.....	60
Capítulo 5. Envío y restauración de datos con el servicio de agente de objetos.....	63
Envío de datos al servidor con el servicio de agente de objetos.....	63
Restauración de datos al servidor con el servicio de agente de objetos.....	65
 Parte 3. Resolución de problemas de rendimiento.....	 67
Capítulo 6. Ajuste del rendimiento e identificación de cuellos de botella.....	69
Directrices para el ajuste de rendimiento.....	69
Síntomas y causas de los problemas de rendimiento.....	70
Cuellos de botella del flujo de datos.....	71
Cargas de trabajo del servidor.....	78
Límites para el tamaño de la base de datos del servidor y las sesiones de cliente en hora punta...	79
Muestras de soluciones de protección de datos.....	80
Capítulo 7. Primeros pasos para resolver problemas de rendimiento.....	81
Capítulo 8. Identificación de cuellos de botella de rendimiento.....	83
Diagnóstico del rendimiento de operaciones de copia de seguridad y restauración.....	83
Identificación de los problemas de rendimiento de servidor.....	85
Evaluación de los resultados de optimización de almacenamiento de datos.....	88
Identificación de cuellos de botella de disco para servidores de IBM Spectrum Protect.....	90
Utilización de herramientas del sistema.....	91
Análisis del rendimiento básico de sistemas de disco.....	92
Análisis del flujo de datos con el mandato dd	93

Capítulo 9. Recopilación y análisis de datos.....	95
Medición de la línea base.....	95
Descripción de los problemas de rendimiento.....	96
Notificación de problemas de rendimiento.....	96
Recopilación de datos de instrumentación para el servidor, el cliente y la API.....	98
Ventajas de la instrumentación.....	98
Instrumentación y rastreo de procesos.....	98
Instrumentación del servidor para el análisis de rendimiento.....	99
Informe de instrumentación de cliente.....	109
Procesos de instrumentación de nube.....	113
Categorías de instrumentación de VM.....	114
Informe de instrumentación de API.....	115
Casos de ejemplo del análisis de datos de instrumentación.....	118

Parte 4. Ajuste de los componentes..... 129

Capítulo 10. Ajuste del rendimiento del centro de operaciones.....	131
Uso de recursos en el sistema del centro de operaciones.....	131
Efecto de la red en el rendimiento.....	132
Efecto de la supervisión de estado en el rendimiento.....	133
Efecto del intervalo de renovación de estado en el rendimiento.....	137
Capítulo 11. Ajuste del rendimiento del servidor.....	139
Configuración y ajuste del registro de recuperación y la base de datos del servidor.....	139
Ajuste y configuración de base de datos.....	140
Configuración y ajuste del registro de recuperación.....	142
Ajuste y configuración de volúmenes y agrupaciones de almacenamiento.....	143
Compresión de datos.....	144
Optimización de la organización de datos para operaciones de restauración y recuperación..	144
Almacenamiento en caché de agrupaciones de almacenamiento y rendimiento de la restauración de archivos.....	146
Uso de la memoria caché de sistema de archivo para agrupaciones de almacenamiento.....	147
Directrices para almacenar en la caché los datos de agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube para mejorar el rendimiento de las operaciones de restauración...	148
Fragmentación de sistema de archivos para agrupaciones de almacenamiento en disco.....	153
Número y tamaño de volumen óptimo para las agrupaciones de almacenamiento que utilizan discos.....	154
Configuración y ajuste del servidor.....	155
Requisitos de memoria y dimensionamiento.....	155
Dimensionamiento de la memoria caché en la nube para optimizar las operaciones de copia de seguridad.....	155
Dimensionamiento de una agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos.....	157
Ajuste de la planificación para las operaciones diarias.....	161
Ajuste de las copias de seguridad de base de datos al almacenamiento de objetos en la nube.....	179
Ajuste de la réplica de nodo.....	183
Ajuste de la eliminación de datos duplicados del lado del cliente	184
Ajuste de las operaciones de servidor para las copias de seguridad de clientes.....	187
Operaciones de ajuste para el despliegue automático del cliente de copia de seguridad y archivado.....	187
Ajuste de unidad de cintas.....	188
Tasa de transferencia para unidades de cintas.....	189
Tasa de transferencia en modalidad continua para unidades de cintas.....	189
Unidades de cintas de alto rendimiento.....	190
Ajuste de la capacidad del adaptador de bus de host.....	190

Ajuste de tareas para sistemas operativos y otras aplicaciones.....	190
Ajuste de sistemas AIX para rendimiento de IBM Spectrum Protect.....	191
Ajuste de sistemas Linux para rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect.....	192
Ajuste de sistemas Linux en System z para rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect.....	193
Ajuste de sistemas Windows para rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect.....	193
Efectos de la capa de sockets seguros (SSL) en el rendimiento.....	194
Uso del servidor de directorio LDAP: efectos sobre el rendimiento.....	194
Capítulo 12. Ajuste del almacenamiento de disco para el servidor.....	195
Ajuste de los sistemas de discos.....	195
Tipos de sistemas de disco.....	196
Optimización de procesos de lectura anticipada del sistema de discos.....	196
Elección del tipo correcto de tecnología de almacenamiento para IBM Spectrum Protect.....	197
Ajuste de los sistemas de almacenamiento de la serie System Storage DS8000.....	199
Ajuste de System Storage serie DS5000 y otros sistemas de almacenamiento de gama media de IBM.....	200
Características de E/S de disco.....	200
Ejemplos de la base de datos del servidor en discos de la serie DS5000.....	201
Ejemplos de diseño para los registros de recuperación de discos de la serie DS5000.....	203
Ejemplo de agrupaciones de almacenamiento del servidor en discos de la serie DS5000.....	204
Ajustes de sistemas Storwize V7000 y V3700.....	205
Configuración de ejemplo con sistemas Storwize V7000.....	205
Configuración del sistema operativo para el rendimiento del disco.....	206
Configuración de sistemas AIX para rendimiento del disco.....	207
Configuración de sistemas Linux para rendimiento del disco.....	207
Capítulo 13. Ajuste de rendimiento del cliente.....	209
Selección del mejor método para la copia de seguridad del cliente.....	209
Decisión sobre qué método de copia de seguridad utilizar.....	210
Problemas de rendimiento del cliente.....	224
Resolución de problemas de cliente.....	224
Resolución de problemas en operaciones de copia de seguridad de la máquina virtual.....	225
Opciones de reinicio.....	227
Opción de cliente commrestartduration	227
Opción de cliente commrestartinterval	228
Ajuste de la memoria.....	228
Requisitos de memoria y valores de ulimit.....	228
Reducción del uso de memoria del cliente.....	229
Ajuste del rendimiento de los datos.....	231
Reducción del flujo de datos de clientes.....	231
Ajuste de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente.....	233
Reducción del flujo de datos de clientes.....	237
Ajuste del tamaño del almacenamiento intermedio de E/S del cliente.....	237
Optimización del tamaño de la transacción.....	237
Definición de opciones para minimizar el uso del procesador.....	240
Mejora del rendimiento del cliente mediante múltiples sesiones.....	242
Sesiones de clientes simultáneas.....	242
Copia de seguridad y restauración mediante varias sesiones.....	243
Optimización de varias sesiones.....	244
Ajuste de las copias de seguridad basadas en el diario.....	246
Optimización de las operaciones de restauración del cliente.....	248
Consideraciones acerca del entorno de IBM Spectrum Protect.....	249
Restauración del sistema de archivos.....	250
Restauración de partes de sistemas de archivos.....	250
Restauración de bases de datos.....	251
Restauración a instante específico.....	251
Operaciones de restauración de clientes.....	252

Ajuste del espacio de archivos.....	254
Copias de seguridad de estado del sistema.....	256
Ajuste de las operaciones de copia de seguridad de máquinas virtuales.....	256
Optimización de copias de seguridad paralelas de máquinas virtuales.....	257
Selección de una modalidad de transporte para las copias de seguridad de VMware.....	259
Ajuste de la escalabilidad de las operaciones de copia de seguridad de la máquina virtual.....	260
Ajuste de los entornos sin LAN.....	262
Capítulo 14. Ajuste del rendimiento de red.....	265
Ajuste de los valores de TCP/IP para clientes y servidores.....	265
Control del tráfico de red desde las planificaciones de cliente.....	266
Ajuste de las opciones de red para IBM Spectrum Protect en sistemas AIX.....	266
Ajuste de TCP/IP y de la red.....	267
Control del flujo de TCP.....	267
Controles de ventanas de TCP.....	268
Optimización del tamaño de ventana para diferentes operaciones del mismo sistema.....	269
Capítulo 15. Ajuste del rendimiento de los productos IBM Spectrum Protect.....	271
Ajuste de IBM Spectrum Protect for Space Management.....	271
Entornos de gestión de contenido.....	272
Apéndice A. Referencia de instrumentación del servidor.....	275
Selección de una estrategia de instrumentación de servidor.....	275
Inicio y detención de la instrumentación de servidor.....	276
INSTRUMENTATION BEGIN.....	276
INSTRUMENTATION END.....	277
Instrumentación de servidor para diferentes plataformas operativas.....	278
Apéndice B. Accesibilidad.....	279
Avisos.....	281
Glosario.....	285
Índice.....	287

Acerca de esta publicación

Esta información le ayudará a optimizar el rendimiento de los servidores y clientes de IBM Spectrum Protect, y a identificar y resolver problemas de rendimiento.

Los servicios de soporte y suscripción estándar de IBM no incluyen el análisis detallado ni el ajuste de rendimiento. El análisis global de un problema de rendimiento es un servicio de pago que se ofrece a los clientes de IBM Spectrum Protect. Para obtener más información, consulte [IBM® Software Support Handbook](#).

A quién va dirigida esta guía

La guía va dirigida a los administradores que desean mejorar el rendimiento de los servidores y los clientes de IBM Spectrum Protect.

Antes de utilizar esta información, asegúrese de que conoce la solución IBM Spectrum Protect:

- Cómo se utilizan y se supervisan los clientes y servidores de IBM Spectrum Protect
- Los sistemas operativos en los que se ejecutan los clientes y servidores de IBM Spectrum Protect
- Las redes que se utilizan para las operaciones de clientes y servidores de IBM Spectrum Protect
- Los dispositivos de almacenamiento que se utilizan para las operaciones de IBM Spectrum Protect

Publicaciones

La familia de productos IBM Spectrum Protect incluye IBM Spectrum Protect Plus, IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, IBM Spectrum Protect for Databases y otros productos de gestión de almacenamiento de IBM.

Para ver la documentación de producto de IBM, consulte [IBM Knowledge Center](#).

Parte 1. Dónde comenzar

Esta información le ayudará a optimizar el rendimiento de los servidores y clientes de IBM Spectrum Protect, y a identificar y resolver problemas de rendimiento.

El inicio en esta información dependerá de su objetivo:

- Si está instalando o actualizando un nuevo servidor y clientes, empiece con [Parte 2, “Prácticas más adecuadas de configuración”](#), en la [página 7](#).
- Si necesita investigar la degradación de rendimiento, empiece con [Parte 3, “Resolución de problemas de rendimiento”](#), en la [página 67](#).

Antes de utilizar esta información, asegúrese de que conoce la solución IBM Spectrum Protect:

- Cómo se utilizan y se supervisan los clientes y servidores de IBM Spectrum Protect
- Los sistemas operativos en los que se ejecutan los clientes y servidores de IBM Spectrum Protect
- Las redes que se utilizan para las operaciones de clientes y servidores de IBM Spectrum Protect
- Los dispositivos de almacenamiento que se utilizan para las operaciones de IBM Spectrum Protect

Los servicios de soporte y suscripción estándar de IBM no incluyen el análisis detallado ni el ajuste de rendimiento. El análisis global de un problema de rendimiento es un servicio de pago que se ofrece a los clientes de IBM Spectrum Protect. Para obtener más información, consulte [IBM Software Support Handbook](#).

Capítulo 1. Referencia cruzada de información de rendimiento y sistema operativo

La mayoría de la información sobre rendimiento se aplica a cualquier cliente o servidor de cualquier sistema operativo. En determinados sistemas operativos, existe información específica sobre configuración de clientes y servidores y rendimiento disponible.

Tabla 1. Temas de servidores de IBM Spectrum Protect, por sistema operativo		
Sistema operativo del servidor	Temas clave	Temas específicos para el sistema operativo
AIX	<p>Capítulo 2, “Configuración del servidor para un rendimiento óptimo”, en la página 9</p> <p>Capítulo 4, “Supervisión y mantenimiento del entorno en relación con cuestiones de rendimiento”, en la página 59</p> <p>Capítulo 8, “Identificación de cuellos de botella de rendimiento”, en la página 83</p> <p>Capítulo 11, “Ajuste del rendimiento del servidor”, en la página 139</p> <p>Capítulo 12, “Ajuste del almacenamiento de disco para el servidor”, en la página 195</p> <p>Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265</p>	<p>“Ajuste de sistemas AIX para rendimiento de IBM Spectrum Protect” en la página 191</p> <p>“Configuración de sistemas AIX para rendimiento del disco” en la página 207</p> <p>“Supervisión del rendimiento con herramientas del sistema operativo” en la página 60</p> <p>“Ajuste de las opciones de red para IBM Spectrum Protect en sistemas AIX” en la página 266</p>
Linux®	<p>Capítulo 2, “Configuración del servidor para un rendimiento óptimo”, en la página 9</p> <p>Capítulo 4, “Supervisión y mantenimiento del entorno en relación con cuestiones de rendimiento”, en la página 59</p> <p>Capítulo 8, “Identificación de cuellos de botella de rendimiento”, en la página 83</p> <p>Capítulo 11, “Ajuste del rendimiento del servidor”, en la página 139</p> <p>Capítulo 12, “Ajuste del almacenamiento de disco para el servidor”, en la página 195</p> <p>Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265</p>	<p>“Ajuste de sistemas Linux para rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect” en la página 192</p> <p>“Ajuste de sistemas Linux en System z para rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect” en la página 193</p> <p>“Configuración de sistemas Linux para rendimiento del disco” en la página 207</p> <p>“Supervisión del rendimiento con herramientas del sistema operativo” en la página 60</p>

Tabla 1. Temas de servidores de IBM Spectrum Protect, por sistema operativo (continuación)

Sistema operativo del servidor	Temas clave	Temas específicos para el sistema operativo
Windows	<p>Capítulo 2, “Configuración del servidor para un rendimiento óptimo”, en la página 9</p> <p>Capítulo 4, “Supervisión y mantenimiento del entorno en relación con cuestiones de rendimiento”, en la página 59</p> <p>Capítulo 8, “Identificación de cuellos de botella de rendimiento”, en la página 83</p> <p>Capítulo 11, “Ajuste del rendimiento del servidor”, en la página 139</p> <p>Capítulo 12, “Ajuste del almacenamiento de disco para el servidor”, en la página 195</p> <p>Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265</p>	<p>“Ajuste de sistemas Windows para rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect” en la página 193</p> <p>“Supervisión del rendimiento con herramientas del sistema operativo” en la página 60</p>

Tabla 2. Temas de clientes de IBM Spectrum Protect, por sistema operativo

Sistema operativo o entorno cliente	Temas clave	Temas específicos para el sistema operativo
AIX	<p>Capítulo 3, “Configuración de clientes para un rendimiento óptimo”, en la página 57</p> <p>Capítulo 8, “Identificación de cuellos de botella de rendimiento”, en la página 83</p> <p>Capítulo 13, “Ajuste de rendimiento del cliente”, en la página 209</p> <p>Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265</p>	<p>“Ajuste de las copias de seguridad basadas en el diario” en la página 246</p> <p>“Ajuste del espacio de archivos” en la página 254</p> <p>“Ajuste de IBM Spectrum Protect for Space Management” en la página 271</p>
Linux	<p>Capítulo 3, “Configuración de clientes para un rendimiento óptimo”, en la página 57</p> <p>Capítulo 8, “Identificación de cuellos de botella de rendimiento”, en la página 83</p> <p>Capítulo 13, “Ajuste de rendimiento del cliente”, en la página 209</p> <p>Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265</p>	<p>“Ajuste de las copias de seguridad basadas en el diario” en la página 246</p> <p>“Ajuste del espacio de archivos” en la página 254</p> <p>“Ajuste de IBM Spectrum Protect for Space Management” en la página 271</p>

Tabla 2. Temas de clientes de IBM Spectrum Protect, por sistema operativo (continuación)		
Sistema operativo o entorno cliente	Temas clave	Temas específicos para el sistema operativo
Mac OS X	<p>Capítulo 3, “Configuración de clientes para un rendimiento óptimo”, en la página 57</p> <p>Capítulo 8, “Identificación de cuellos de botella de rendimiento”, en la página 83</p> <p>Capítulo 13, “Ajuste de rendimiento del cliente”, en la página 209</p> <p>Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265</p>	
Oracle Solaris	<p>Capítulo 3, “Configuración de clientes para un rendimiento óptimo”, en la página 57</p> <p>Capítulo 8, “Identificación de cuellos de botella de rendimiento”, en la página 83</p> <p>Capítulo 13, “Ajuste de rendimiento del cliente”, en la página 209</p> <p>Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265</p>	<p>“Ajuste del espacio de archivos” en la página 254</p> <p>“Ajuste de IBM Spectrum Protect for Space Management” en la página 271</p>
VMware	<p>“Ajuste de las operaciones de copia de seguridad de máquinas virtuales” en la página 256</p> <p>“Resolución de problemas de rendimiento comunes con operaciones de copia de seguridad de la máquina virtual” en la página 225</p>	
Windows	<p>Capítulo 3, “Configuración de clientes para un rendimiento óptimo”, en la página 57</p> <p>Capítulo 8, “Identificación de cuellos de botella de rendimiento”, en la página 83</p> <p>Capítulo 13, “Ajuste de rendimiento del cliente”, en la página 209</p> <p>Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265</p>	<p>“Ajuste de las copias de seguridad basadas en el diario” en la página 246</p> <p>“Copias de seguridad de estado del sistema Windows” en la página 256</p>

Recursos de información para sistema operativo

Los grupos de usuarios y otros sitios pueden ser buenas fuentes de información para ajustar y resolver problemas de su sistema operativo. En la lista siguiente se facilitan varios ejemplos.

AIX

Busque información de gestión y ajuste del rendimiento para AIX en [Información sobre productos AIX](#).

Windows

Búsqueda de información sobre rendimiento de hardware Windows en <http://msdn.microsoft.com/windows/hardware>.

Parte 2. Prácticas más adecuadas de configuración

Normalmente, la configuración y selección del hardware tienen el efecto más importante en el rendimiento de una solución IBM Spectrum Protect. Otros factores que pueden afectar al rendimiento son la selección y configuración del sistema operativo, así como la configuración de IBM Spectrum Protect.

Procedimiento

- Las siguientes prácticas recomendadas son lo más importante para que se dé un rendimiento óptimo y para evitar problemas.
- Revise la tabla que determina las mejores prácticas que se aplican a su entorno.

Práctica recomendada	Más información
Utilice discos rápidos para la base de datos de servidor. Los discos de estado sólido (SSD) de tipo empresarial, con interfaz SAS o de canal de fibra, ofrecen el mejor rendimiento.	Utilice discos rápidos de baja latencia para la base de datos. El uso de SSD es esencial si utiliza la deduplicación de datos y la réplica de nodo. No utilice discos de conector de tecnología avanzada en serie (SATA) o conector de tecnología avanzada en paralelo (PATA). Para obtener más detalles y sugerencias, utilice los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none">– “Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor” en la página 17– Elección del tipo correcto de tecnología de almacenamiento
Asegúrese de que el sistema del servidor tiene memoria suficiente.	Revise los requisitos del sistema operativo en la nota técnica 84861 . Las cargas de trabajo más pesadas requieren más requisitos que los mínimos. Las funciones avanzadas, como la optimización de almacenamiento de datos y la réplica de nodo, pueden requerir algo más que la memoria mínima especificada en el documento de requisitos de sistema. Si desea ejecutar varias instancias, cada instancia necesita la memoria que figura para un servidor. Multiplique la memoria para un servidor por el número de instancias planificadas para el sistema.
Separe la base de datos de servidor, el registro activo, el registro de archivado y las agrupaciones de almacenamiento de disco entre sí.	Guarde todos los recursos de almacenamiento de IBM Spectrum Protect en discos diferentes. Mantenga los discos de agrupación de almacenamiento separados de los discos de la base de datos y registros del servidor. Las operaciones de la agrupación de almacenamiento pueden interferir con las operaciones de bases de datos si ambas se encuentran en los mismos discos. Lo ideal sería que los registros y la base de datos del servidor estuviesen también separados entre ellos. Para obtener más detalles y sugerencias, utilice los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none">– “Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor” en la página 17– “Lista de comprobación de los discos de registro de recuperación” en la página 20– “Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE” en la página 33

Práctica recomendada	Más información
Utilice al menos cuatro directorios para la base de datos de servidor. Para servidores más grandes o servidores que utilicen características avanzadas, utilice ocho directorios.	<p>Coloque cada directorio en un LUN aislado del resto de LUN y aplicaciones.</p> <p>Un servidor se considera grande si su base de datos es superior a 2 TB o se espera que alcance ese tamaño. Para dichos servidores, utilice ocho directorios.</p> <p>Consulte el apartado “Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor” en la página 17.</p>
Si utiliza la deduplicación de datos, la réplica de nodo, o ambas, siga las directrices indicadas a continuación para la configuración de la base de datos y otros elementos.	<p>Configure la base de datos del servidor de acuerdo con las directrices, ya que la base de datos es extremadamente importante para saber cómo se ejecuta el servidor cuando se utilizan estas características. Para obtener más detalles y sugerencias, utilice los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ../common/./perf/c_dedup_cont_config.dita – ../common/./perf/c_dedup_optimconfig.dita – ../common/./perf/c_noderep_optimconfig.dita
En el caso de las agrupaciones de almacenamiento que utilizan las clases de dispositivo FILE, siga las directrices sobre tamaño de los volúmenes de la agrupación de almacenamiento. Normalmente, los volúmenes de 50 GB son los mejores.	<p>Revise la información de “Número y tamaño de volumen óptimo para las agrupaciones de almacenamiento que utilizan discos” en la página 154 para que le ayude a determinar el tamaño de volumen.</p> <p>Configure los dispositivos de agrupación de almacenamiento y los sistemas de archivos basándose en los requisitos de rendimiento, no solo en los de capacidad.</p> <p>Aísle los dispositivos de almacenamiento utilizados por IBM Spectrum Protect de otras aplicaciones con E/S altas y asegúrese de que el rendimiento del almacenamiento es adecuado.</p> <p>Para obtener más detalles, consulte “Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE” en la página 33.</p>
Planifique las actividades de mantenimiento del servidor y las operaciones de clientes de IBM Spectrum Protect para evitar o minimizar el solapamiento de las operaciones.	<p>Para obtener más detalles, consulte los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ../common/./perf/t_srv_tuning_daily.dita – ../common/./perf/t_srv_cfg_check.dita
Supervise las operaciones de forma constante.	<p>Supervisando las operaciones, puede detectar problemas e identificar las causas de manera más fácil y temprana. Realice registros de los informes de supervisión de todo un año como ayuda para identificar tendencias y planificar el crecimiento. Consulte el apartado Capítulo 4, “Supervisión y mantenimiento del entorno en relación con cuestiones de rendimiento”, en la página 59.</p>

Conceptos relacionados

[Muestras de soluciones de protección de datos](#)

Hay muestras de soluciones de protección de datos que utilizan IBM Spectrum Protect para casos de ejemplo seleccionados disponibles en la wiki de Service Management Connect. Las muestras describen configuraciones específicas de hardware y software, además de ofrecer las mediciones de rendimiento obtenidas en los laboratorios de pruebas de IBM.

Capítulo 2. Configuración del servidor para un rendimiento óptimo

Evaluar las características y la configuración del sistema donde está instalado el servidor para asegurar que el servidor está configurado para un buen rendimiento.

Antes de empezar

En primer lugar, revise los [requisitos básicos para un servidor](#). A continuación, revise la información siguiente para obtener más información.

Procedimiento

1. Revise [“Lista de comprobación para el hardware del servidor y el sistema operativo”](#) en la [página 10](#). Corrija los elementos que sean necesarios.
2. Revise [“Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor”](#) en la [página 17](#). Corrija los elementos que sean necesarios.
3. Revise [“Lista de comprobación de los discos de registro de recuperación”](#) en la [página 20](#). Esta lista de comprobación cubre el registro activo, el registro de archivado y demás registros. Corrija los elementos que sean necesarios.
4. Revise [“Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento de contenedores”](#) en la [página 22](#). Corrija los elementos que sean necesarios.
5. Revise [“Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE”](#) en la [página 33](#). Corrija los elementos que sean necesarios.
6. Si va a obtener almacenamiento nuevo, pruebe el sistema de almacenamiento antes de implementarlo. Puede utilizar herramientas para evaluar las características de los sistemas de almacenamiento antes de usarlos para la base de datos de IBM Spectrum Protect o agrupaciones de almacenamiento. Para obtener más información, consulte el apartado [“Análisis del rendimiento básico de sistemas de disco”](#) en la [página 92](#).
7. Revise las sugerencias de los sistemas de disco en sistemas operativos específicos. Los sistemas operativos pueden requerir distintas técnicas para optimizar las operaciones de disco. Si desea obtener más información al respecto, consulte el apartado [“Configuración del sistema operativo para el rendimiento del disco”](#) en la [página 206](#).
8. Revise [“Lista de comprobación para la configuración de servidor de IBM Spectrum Protect”](#) en la [página 39](#) para ver sugerencias sobre la configuración de planificaciones y otras operaciones.
9. Si utiliza la deduplicación de datos, revise [“Lista de comprobación para la deduplicación de datos”](#) en la [página 42](#).
10. Si utiliza la réplica de nodo, revise [“Lista de comprobación de la réplica de nodo”](#) en la [página 51](#).

Tareas relacionadas

Agrupación de datos utilizando la asignación en agrupaciones de almacenamiento del servidor
Utilice la asignación para mejorar el rendimiento de IBM Spectrum Protect y mantener una organización de datos óptima.

Ajuste de la planificación para las operaciones diarias

Normalmente, las operaciones de copia de seguridad deben realizarse cada día para todos los clientes. Determinados procesos de mantenimiento también se deben ejecutar todos los días. Asegúrese de que los recursos de estas operaciones críticas están disponibles cuando sea necesario realizar una planificación y un ajuste.

Lista de comprobación para el hardware del servidor y el sistema operativo

Utilice la lista de comprobación para verificar que el sistema donde está instalado el servidor cumpla con los requisitos para la configuración de hardware y software.

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿El sistema operativo y el hardware cumplen o superan los requisitos?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número y velocidad de los procesadores • Memoria del sistema • Nivel de sistema operativo admitido 	<p>Si utiliza la cantidad mínima necesaria de memoria, puede soportar una carga de trabajo mínima.</p> <p>Puede experimentar añadiendo más memoria del sistema para determinar si ha mejorado el rendimiento. A continuación, decida si desea mantener la memoria del sistema dedicada al servidor. Compruebe las variaciones de memoria utilizando el ciclo diario completo de la carga de trabajo del servidor.</p> <p>Si ejecuta varios servidores en el sistema, añada los requisitos de cada servidor para obtener los requisitos del sistema.</p> <p>Restricción: AIX</p> <p>No utilice Active Memory Expansion (AME). Si utiliza AME, el software IBM Db2 utiliza páginas de 4 KB, en lugar de páginas de 64 KB. Cada página de 4 KB debe descomprimirse al acceder a ella, y comprimirse cuando no sea necesaria. Cuando se producen la compresión o la descompresión, Db2 y el servidor esperan para acceder a la página, lo que empeora el rendimiento del servidor.</p>	<p>Revise los requisitos del sistema operativo en la nota técnica 84861.</p> <p>Además, revise las instrucciones de Ajuste de tareas para sistemas operativos y otras aplicaciones.</p> <p>Para obtener más información acerca de los requisitos cuando estas características están en uso, vea los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de comprobación para la deduplicación de datos • Lista de comprobación de la réplica de nodo <p>Para ayudarle a determinar si el procesador o las características de memoria son la causa de los problemas de rendimiento, consulte Identificación de los problemas de rendimiento de servidor.</p> <p>Para obtener más información sobre requisitos de dimensionamiento para el servidor y el almacenamiento, consulte IBM Spectrum Protect Blueprint.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Están configurados los discos para un rendimiento óptimo?	Los ajustes que se pueden realizar para los distintos sistemas de disco varían. Asegúrese de que se hayan establecido las profundidades de cola adecuadas y otras opciones del sistema de discos.	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor • Lista de comprobación de los discos de registro de recuperación • Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>**¿El servidor tiene suficiente memoria?</p>	<p>Las cargas de trabajo más pesadas y las funciones avanzadas como la eliminación de la duplicación de datos y la réplica de nodos requieren más del mínimo de memoria del sistema que se especifica en el documento de requisitos del sistema.</p> <p>**Para las bases de datos que no están habilitadas para la eliminación de duplicación de los datos, use los siguientes lineamientos para especificar los requisitos de memoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para bases de datos inferiores a 500 GB, necesita 16 GB de memoria. • Para bases de datos con un tamaño de 500 GB - 1 TB, necesita 24 GB de memoria. • Para bases de datos con un tamaño de 1 TB - 1,5 TB, necesita 32 GB de memoria. • Para bases de datos superiores a 1,5 TB, necesita 40 GB de memoria. <p>Asegúrese de asignar espacio adicional para el registro activo y el registro de archivado para el proceso de replicación.</p>	<p>Para obtener más información acerca de los requisitos cuando estas características están en uso, vea los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de comprobación para la deduplicación de datos • Lista de comprobación de la réplica de nodo • Requisitos de memoria <p>Para ayudarle a determinar si el procesador o las características de memoria son la causa de los problemas de rendimiento, consulte Identificación de los problemas de rendimiento de servidor.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Tiene el sistema suficientes adaptadores de bus de host (HBA) como para gestionar las operaciones de datos que el servidor de IBM Spectrum Protect tiene que ejecutar simultáneamente?	<p>Operaciones que requieren el uso de HBA al mismo tiempo.</p> <p>Por ejemplo, un servidor debe almacenar 1 GB/seg de datos de seguridad y, al mismo tiempo, realizar la migración de la agrupación de almacenamiento que requiere una capacidad de 0,5 GB/seg para completarse. Los HBA deben poder gestionar todos los datos a la velocidad necesaria.</p>	<p>Consulte Ajuste de la capacidad del adaptador de bus de host.</p>
¿Es el ancho de banda mayor que el rendimiento máximo planificado para las copias de seguridad?	<p>El ancho de banda de red debe permitir que el sistema complete operaciones, como copias de seguridad, en el tiempo permitido o bien que se cumplan los compromisos de nivel de servicio.</p> <p>Para la réplica de nodo, el ancho de banda de red debe ser mayor que el rendimiento máximo planeado.</p>	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste del rendimiento de red • Lista de comprobación de la réplica de nodo

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Utiliza un sistema de archivos preferido para los archivos del servidor de IBM Spectrum Protect?	<p>Utilice un sistema de archivos que garantice un rendimiento y una disponibilidad de datos óptimos. El servidor utiliza E/S directa con sistemas de archivos que den soporte a la característica. El uso de E/S directa puede mejorar el rendimiento y reducir el uso del procesador. Para obtener más información sobre el sistema de archivos preferido para su sistema operativo, consulte Sistemas de archivos compatibles con el servidor de IBM Spectrum Protect.</p>	<p>Para obtener más información, consulte Configuración del sistema operativo para el rendimiento del disco.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha configurado suficiente espacio de paginación?</p>	<p>El espacio de paginación, o espacio de intercambio, amplía la memoria disponible para el procesamiento. Cuando la cantidad de RAM libre en el sistema es baja, los programas o datos que no están en uso se mueven de la memoria al espacio de paginación. Esta acción libera memoria para otras actividades, por ejemplo operaciones de la base de datos.</p> <p>Restricción: No utilice el espacio de paginación para añadir memoria al sistema. El objetivo del espacio de paginación es proporcionar únicamente una extensión de espacio temporal y limitada. El hecho de que el sistema utilice el espacio de paginación implica que la memoria del sistema está llena y debe ampliarse.</p> <p>AIX Linux</p> <p>Utilice un mínimo de 32 GB de espacio de paginación o un 50% de su RAM, utilizando siempre el valor superior.</p> <p>Windows El espacio de paginación se configura automáticamente.</p>	
<p>Linux Linux ¿Ajustó los parámetros de kernel tras la instalación del servidor?</p>	<p>Debe ajustar los parámetros de kernel.</p>	<p>Consulte la información sobre cómo ajustar los parámetros de kernel: Linux: Ajuste de parámetros de kernel para sistemas Linux</p>

Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor

Utilice la lista de comprobación para verificar que el sistema donde está instalado el servidor cumpla con los requisitos para la configuración de hardware y software.

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Se encuentra la base de datos en discos rápidos de baja latencia?	<p>No utilice las siguientes unidades para la base de datos de IBM Spectrum Protect:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nearline SAS (NL-SAS)• Conector de tecnología avanzada en serie (SATA)• Conector de tecnología avanzada en paralelo (PATA). <p>No utilice los discos internos que se han incluido de forma predeterminada en la mayoría del hardware del servidor.</p> <p>Los discos de estado sólido (SSD) de tipo empresarial, con interfaz SAS o de canal de fibra, ofrecen el mejor rendimiento.</p> <p>Si quiere utilizar las funciones de deduplicación de datos de IBM Spectrum Protect, céntrese en el rendimiento de disco en términos de operaciones de E/S por segundo (IOPS).</p>	<p>Para obtener más información, consulte Lista de comprobación para la deduplicación de datos</p>
¿Está almacenada la base de datos en discos o LUN separados de los discos o LUN utilizados para el registro activo, el registro de archivado y los volúmenes de agrupación de almacenamiento?	<p>La separación de la base de datos del servidor de otros componentes de servidor ayuda a reducir los conflictos por los recursos por parte de distintas operaciones que se tienen que ejecutar al mismo tiempo.</p> <p>Consejo: La base de datos y el archivo de archivado pueden compartir una matriz si utiliza la tecnología de unidad de estado sólido (SSD).</p>	

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
Si utiliza RAID, ¿ha seleccionado el nivel de RAID óptimo para el sistema? ¿Ha definido todos los LUN con el mismo tipo y tamaño de RAID?	<p>Si un sistema tiene que hacer muchas grabaciones, RAID 10 sobrepasa a RAID 5. De todas maneras, RAID 10 requiere más discos que RAID 5 para disponer de la misma cantidad de almacenamiento utilizable.</p> <p>Si su sistema de disco es RAID, defina todos los LUN con el mismo tipo y tamaño de RAID. Por ejemplo, no mezcle 4+1 RAID 5 con 4+2 RAID 6.</p>	
Si dispone de una opción para definir el tamaño de banda o segmento, ¿ha optimizado el tamaño al configurar el sistema de discos?	Si puede definir el tamaño de banda o segmento, utilice tamaños de banda de 64 KB o 128 KB en los sistemas de disco de la base de datos.	El tamaño de bloque utilizado para la base de datos varía en función del espacio de tabla. La mayoría de los espacios de tabla utilizan bloques de 8 KB, pero algunos utilizan bloques de 32 KB.

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha creado al menos cuatro directorios, también denominadas vías de acceso de almacenamiento, en cuatro LUN independientes para la base de datos?</p> <p>Cree un directorio por cada matriz en el subsistema. Si tiene menos de tres matrices, cree un volumen de LUN independiente dentro de la matriz.</p>	<p>Las cargas de trabajo más pesadas y el uso de determinadas características requieren más vías de acceso de almacenamiento de base de datos que los requisitos mínimos.</p> <p>Las operaciones del servidor como la deduplicación de datos dirigen un gran número de operaciones de entrada/salida por segundo (IOPS) hacia la base de datos. Dichas operaciones se realizan de forma más adecuada cuando la base de datos tiene más directorios.</p> <p>Para las bases de datos del servidor de más de 2 TB o que se espera que alcancen ese tamaño, utilice ocho directorios.</p> <p>Tenga en cuenta el crecimiento previsto para el sistema cuando determine cuántas vías de acceso de almacenamiento ha de crear. El servidor utiliza el número más elevado de vías de acceso de almacenamiento con más eficacia si dichas vías de acceso de almacenamiento se encuentran presentes cuando se crea el servidor por primera vez.</p> <p>Utilice la variable <code>DB2_PARALLEL_IO</code> para forzar que se produzca la E/S paralela en espacios de tabla que tengan un contenedor, o en espacios de tabla que tengan contenedores en más de un disco físico. Si no establece la variable <code>DB2_PARALLEL_IO</code>, el paralelismo de E/S será igual al número de contenedores que utilice el espacio de tabla. Por ejemplo, si un espacio de tabla ocupa cuatro contenedores, el nivel de paralelismo de E/S utilizado será 4.</p>	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de comprobación para la deduplicación de datos • Lista de comprobación de la réplica de nodo <p>Para ayudarlo a predecir el crecimiento cuando el servidor deduplica datos, consulte la nota técnica 1596944.</p> <p>Para obtener la información más reciente sobre el tamaño de la base de datos, su reorganización y consideraciones de rendimiento para servidores IBM Spectrum Protect, consulte la nota técnica 1683633.</p> <p>Para obtener información sobre cómo establecer la variable <code>DB2_PARALLEL_IO</code>, establezca Configuración recomendada para las variables de registro de IBM Db2.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Son todos los directorios de la base de datos del mismo tamaño?	Los directorios que son del mismo tamaño garantizan un grado de paralelismo coherente para las operaciones de la base de datos. Si hay uno varios directorios en la base de datos que son más pequeños que el resto, reducirán el potencial para la captación previa paralela optimizada. Esta indicación se aplica también si es necesario añadir vías de acceso de almacenamiento tras la configuración inicial del servidor.	
¿Ha aumentado la profundidad de cola de los LUN de base de datos en los sistemas AIX?	La profundidad de cola predeterminada suele ser demasiado baja.	Consulte Configuración de sistemas AIX para rendimiento de disco .

Tareas relacionadas

Elección del tipo correcto de tecnología de almacenamiento para IBM Spectrum Protect

Los dispositivos de almacenamiento tienen diferente capacidad y diferentes características de rendimiento. Estas características influyen en qué dispositivos son los más adecuados para utilizarlos con IBM Spectrum Protect.

Lista de comprobación de los discos de registro de recuperación

El registro de recuperación para el servidor se compone del registro activo, el registro de archivado y registros opcionales para duplicación y migración tras error. Utilice la lista de comprobación para verificar que los sistemas de discos que se utilizan para el registro tengan las características y la configuración que son clave para un buen rendimiento.

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Están el registro activo y el registro de archivado almacenados en discos o en LUN separados de los que se utilizan para los volúmenes de agrupación de almacenamiento y las bases de datos?	Asegúrese de que los discos donde se coloca el registro activo no se utilicen para otras funciones del servidor o el sistema. No coloque el registro activo en discos que contengan la base de datos del servidor, el registro de archivado ni los archivos del sistema, como un espacio de intercambio o página.	La separación de la base de datos del servidor, el registro activo y el registro de archivado ayuda a reducir los conflictos para los mismos recursos entre distintas operaciones que deben ejecutarse al mismo tiempo.
¿Se encuentran los registros en discos con memoria caché de escritura no volátil?	La memoria caché de escritura no volátil permite que se escriban datos en los registros lo más rápido posible. Operaciones de escritura más rápidas para los registros pueden mejorar el rendimiento de las operaciones de servidor.	

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha establecido los registros en un tamaño que dé el soporte adecuado a la carga de trabajo?</p>	<p>Si no está seguro sobre la carga de trabajo, utilice el tamaño más grande que pueda.</p> <p>Registro activo El tamaño máximo es de 512 GB, definido con la opción de servidor ACTIVELOGSIZE.</p> <p>Asegúrese de que existan al menos 8 GB de espacio libre en el sistema de archivos de registro activos después de crear los registros activos de tamaño fijo.</p> <p>Registro de archivado El tamaño del registro de archivado está limitado por el tamaño del sistema de archivos en el que está ubicado, no por una opción del servidor. Asegúrese de que el registro de archivado tiene al menos el mismo tamaño que el registro activo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para obtener detalles sobre el dimensionamiento del registro, consulte la información del registro de recuperación en la nota técnica 400357. • Para obtener información sobre el dimensionamiento cuando se utiliza la deduplicación de datos, consulte c.
<p>¿Ha definido un registro de migración tras error de archivado? ¿Ha colocado este registro en un disco separado del registro de archivado?</p>	<p>El registro de migración tras error de archivado lo utilizará el servidor, en casos de emergencia, si el registro de archivado se llena. Se pueden utilizar discos más lentos para el registro de migración tras error de archivado.</p>	<p>Utilice la opción del servidor ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY para especificar la ubicación del registro de migración tras error de archivado.</p> <p>Supervise el uso del directorio del registro de migración tras error de archivado. Si el servidor tiene que utilizar el registro de migración tras error de archivado, es posible que el espacio del registro de archivado no sea lo suficientemente grande.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
Si está duplicando el registro activo, ¿está utilizando un solo tipo de duplicación?	<p>Puede duplicar el registro utilizando uno de los métodos siguientes. Utilice solo un tipo de duplicación para el registro.</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilice la opción MIRRORLOGDIRECTORY disponible para el servidor de IBM Spectrum Protect para especificar una ubicación para la duplicación. Utilice la duplicación de software, como el gestor de volúmenes lógicos (LVM) en AIX. Utilice la duplicación en el hardware del sistema de disco. 	<p>Si duplica el registro activo, asegúrese de que los discos del registro activo y la copia de duplicado tienen la misma velocidad y fiabilidad.</p> <p>Para obtener más información, consulte Configuración del registro de recuperación.</p>

Tareas relacionadas

Elección del tipo correcto de tecnología de almacenamiento para IBM Spectrum Protect
 Los dispositivos de almacenamiento tienen diferente capacidad y diferentes características de rendimiento. Estas características influyen en qué dispositivos son los más adecuados para utilizarlos con IBM Spectrum Protect.

Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento de contenedores

Revise cómo se configuran las agrupaciones de almacenamiento de contenedores de directorio y contenedores en la nube para garantizar un rendimiento óptimo.

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
Medido en términos de operaciones de entrada/salida por segundo (IOPS), ¿utiliza almacenamiento de disco rápido para la base de datos de IBM Spectrum Protect?	<p>Utilice un disco de alto rendimiento para la base de datos. Utilice la tecnología de unidad de estado sólido para el procesamiento de deduplicación de datos.</p> <p>Asegúrese de que la base de datos tenga una capacidad mínima de 3000 IOPS. Por cada TB de datos a los que realice copia de seguridad diaria (antes de la deduplicación de datos), añada 1000 IOPS a este mínimo.</p> <p>Por ejemplo, un servidor de IBM Spectrum Protect que ingiera 3 TB de datos al día necesitaría 6000 IOPS para los discos de base de datos:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> $3000 \text{ IOPS mínimos} + 3000 (3 \text{ TB} \times 1000 \text{ IOPS}) = 6000 \text{ IOPS}$ </div>	<p>Para obtener recomendaciones sobre la selección de discos, consulte “Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor” en la página 17.</p> <p>Para obtener más información sobre IOPS, consulte IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Tiene suficiente memoria para el tamaño de su base de datos?	<p>Utilice un mínimo de 40 GB de memoria del sistema para servidores IBM Spectrum Protect, con un tamaño de base de datos de 100 GB, que estén deduplicando datos. Si la capacidad retenida de los datos de copia de seguridad aumenta, el requisito de memoria podría tener que ser mayor.</p> <p>Supervise regularmente la utilización de memoria para determinar si se necesita más memoria.</p> <p>Utilice más memoria del sistema para mejorar el almacenamiento en memoria caché de las páginas de base de datos. Las siguientes directrices de tamaño de memoria se basan en la cantidad diaria de datos nuevos de los que se realiza una copia de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 128 GB de memoria del sistema para copias de seguridad diarias de los datos, en los que el tamaño de la base de datos sea 1 - 2 TB • 192 GB de memoria del sistema para copias de seguridad diarias de los datos, en los que el tamaño de la base de datos sea 2 - 4 TB 	<p>Requisitos de memoria</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha calculado correctamente la capacidad de almacenamiento para el registro activo de la base de datos y el registro de archivado?</p>	<p>Configure el servidor para que tenga un tamaño de registro activo mínimo de 128 GB estableciendo la opción de servidor ACTIVELOGSIZE en un valor de 131072.</p> <p>El tamaño inicial recomendado para el registro de archivado es 1 TB. El tamaño del registro de archivado está limitado por el tamaño del sistema de archivos en el que está ubicado, no por una opción del servidor. Asegúrese de que haya al menos un 10% de espacio de disco adicional respecto al tamaño del registro de archivado para el sistema de archivos.</p> <p>Utilice un directorio para los registros de archivado de base de datos con una capacidad libre inicial de al menos 1 TB. Especifique el directorio utilizando la opción de servidor ARCHLOGDIRECTORY.</p> <p>Defina el espacio para el registro de migración tras error utilizando la opción de servidor ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY.</p>	<p>Para obtener más información sobre cómo dimensionar el sistema, consulte IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>
<p>¿Está habilitada la compresión para el registro de archivado y las copias de seguridad de la base de datos?</p>	<p>Habilite la opción de servidor ARCHLOGCOMPRESS para ahorrar espacio de almacenamiento.</p> <p>Esta opción de compresión es diferente de la compresión en línea. La compresión en línea está habilitada de forma predeterminada con IBM Spectrum Protect V7.1.5 y posteriores.</p> <p>Restricción: No utilice esta opción si la cantidad de datos a los que se hace copia de seguridad supera los 6 TB al día.</p>	<p>Para obtener más información sobre la compresión para el sistema, consulte IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Están los registros y la base de datos de IBM Spectrum Protect en volúmenes de disco separados (LUN)?</p> <p>¿Se ha configurado el disco que se utiliza para la base de datos de acuerdo con los métodos recomendados de una base de datos transaccional?</p>	<p>La base de datos no debe compartir los volúmenes de disco con agrupaciones de almacenamiento o registros de base de datos de IBM Spectrum Protect, o con cualquier otro sistema de archivos o aplicación.</p>	<p>Para obtener información sobre configuración del registro de recuperación y la base de datos del servidor, consulte ../common/../../perf/t_srvtune_dbrec.dita.</p>
<p>¿Está utilizando un mínimo de ocho núcleos (2,2 GHz o equivalente) para cada servidor de IBM Spectrum Protect que tenga pensado utilizar con deduplicación de datos?</p>	<p>Si tiene pensado utilizar la deduplicación de datos del lado del cliente, compruebe que los sistemas cliente tengan suficientes recursos disponibles durante una operación de copia de seguridad para completar el procesamiento de deduplicación de datos. Utilice un procesador que tenga al menos el mínimo equivalente a un núcleo de procesador de 2,2 GHz por proceso de copia de seguridad con la eliminación de datos duplicados del lado del cliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas más frecuentes de deduplicación de datos • IBM Spectrum Protect Blueprints

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha asignado suficiente espacio de almacenamiento para la base de datos?</p>	<p>Como estimación aproximada, cuente con 100 GB de almacenamiento de base de datos por cada 25 TB de datos que se vayan a proteger en las agrupaciones de almacenamiento deduplicadas. <i>Datos protegidos</i> es la cantidad de datos antes de la deduplicación, incluidas todas las versiones de objetos almacenados.</p> <p>Para las operaciones de copia de seguridad de bases de datos con una gran cantidad de archivos pequeños, donde el tamaño medio del archivo sea inferior a 512 KB, necesitará más espacio de base de datos. Para objetos de menor tamaño, cuente con 100 GB de espacio de base de datos por cada 10 TB almacenados.</p> <p>Como práctica recomendada, defina una nueva agrupación de almacenamiento de contenedores exclusivamente para deduplicación de datos. La deduplicación de datos se lleva a cabo en el nivel de la agrupación de almacenamiento y se deduplican todos los datos de una agrupación de almacenamiento, excepto los datos cifrados.</p>	<p>El entorno de IBM Spectrum Protect óptimo se configura utilizando IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Ha estimado la capacidad de la agrupación de almacenamiento y ha configurado un espacio basado en el tamaño del entorno?	<p>Puede calcular los requisitos de capacidad de una agrupación de almacenamiento deduplicado utilizando la siguiente técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estime el tamaño base de los datos de origen. 2. Estime el tamaño de la copia de seguridad diaria utilizando una tasa estimada de crecimiento y cambio. 3. Determine los requisitos de retención. 4. Estime la cantidad total de datos de origen teniendo en cuenta el tamaño base, el tamaño de copia de seguridad diario y los requisitos de retención. 5. Aplique el factor de proporción de la optimización de almacenamiento. 6. Aplique el factor de proporción de compresión. 7. Incremente la estimación para tener en cuenta el uso de la agrupación de almacenamiento transitoria. 	<p>Para ver un ejemplo de uso de esta técnica Preguntas más frecuentes de deduplicación de datos.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Ha distribuido la E/S de disco en varios dispositivos de disco y controladores?	<p>Utilice matrices con tantos discos como sea posible, a lo que en ocasiones se denomina escritura en bandas amplia. Asegúrese de que utiliza un directorio de base de datos por cada matriz en el subsistema.</p> <p>Establezca la variable de registro <i>DB2_PARALLEL_IO</i> para habilitar la E/S paralela para cada espacio de tabla utilizado si los contenedores del espacio de tabla abarcan varios discos físicos.</p> <p>Cuando el ancho de banda de E/S está disponible y los archivos son grandes, por ejemplo de 1 MB, el proceso de encontrar duplicados puede ocupar los recursos de todo un procesador. Si los archivos son más pequeños, se pueden producir otros cuellos de botella.</p> <p>Especifique ocho o más sistemas de archivos para la clase de dispositivo de agrupación de almacenamiento deduplicada para que la E/S se distribuya por tantos LUN y dispositivos físicos como sea posible.</p>	<p>Para obtener directrices sobre cómo configurar las agrupaciones de almacenamiento, consulte “Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE” en la página 33</p> <p>Para obtener información sobre cómo establecer la variable <i>DB2_PARALLEL_IO</i>, establezca Configuración recomendada para las variables de registro de IBM Db2.</p>
¿Ha planificado las operaciones diarias en función de su estrategia de copia de seguridad?	<p>La secuencia recomendada de operaciones está en el siguiente orden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Copia de seguridad del cliente 2. Protección de agrupaciones de almacenamiento 3. Réplica de nodo 4. Copia de seguridad de base de datos 5. Caducar inventario 	<ul style="list-style-type: none"> • ../common/./perf/t_srv_sched_deduprep.dita • ../common/./perf/t_srv_tuning_daily_cont.dita
¿Ha planificado operaciones de auditoría para identificar archivos dañados en agrupaciones de almacenamiento?	<p>Para planificar operaciones de auditoría, utilice el mandato DEFINE STGRULE y especifique el parámetro ACTIONTYPE=AUDIT.</p> <p>Se recomienda, para garantizar que las operaciones de auditoría se ejecuten continuamente, no especificar el parámetro DELAY.</p>	

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Tiene suficiente almacenamiento para gestionar la lista de bloqueos de IBM Db2?	<p>Si deduplica datos que incluyan grandes archivos o grandes números de archivos simultáneamente, el proceso podría producir espacio de almacenamiento insuficiente. Si el almacenamiento de la lista de bloqueos es insuficiente, pueden producirse errores de copia de seguridad, errores de proceso de gestión de datos o caídas de servidor.</p> <p>Los tamaños de archivo superiores a 500 GB que se procesen por deduplicación de datos tienen más probabilidad de agotar el espacio de almacenamiento. No obstante, si muchas operaciones de copia de seguridad utilizan deduplicación de datos del lado del cliente, este problema también puede producirse con archivos de tamaño más pequeño.</p>	<p>Para obtener información sobre cómo ajustar el parámetro Db2 LOCKLIST, consulte “Ajuste de la eliminación de datos duplicados del lado del cliente” en la página 184.</p>
¿Hay suficiente ancho de banda disponible para transferir datos a un servidor IBM Spectrum Protect?	<p>Para transferir datos a un servidor IBM Spectrum Protect, utilice la compresión y deduplicación del lado del cliente o del lado del servidor para reducir el ancho de banda que sea necesario.</p> <p>Utilice un servidor versión 7.1.5 o superior para utilizar la compresión en línea o un cliente versión 7.1.6 o posterior para habilitar el procesamiento de compresión mejorada.</p>	<p>Para obtener más información, consulte la opción de cliente enablededup.</p>
¿Ha determinado cuántos directorios de agrupación de almacenamiento asignar a cada agrupación de almacenamiento?	<p>Asigne directorios a una agrupación de almacenamiento utilizando el mandato DEFINE STGPOOLDIRECTORY.</p> <p>Cree varios directorios de agrupación de almacenamiento y asegúrese de que se haya realizado una copia de seguridad de cada directorio en un volumen de disco (LUN) independiente.</p>	

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha asignado suficiente espacio de disco en la agrupación de almacenamiento de contenedor de nube?</p>	<p>Para impedir anomalías de copia de seguridad, asegúrese de que el directorio local tiene suficiente espacio. Utilice la siguiente lista como guía para el espacio de disco óptimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para disco SCSI con conexión en serie (SAS) y giratorio, calcule la cantidad de datos nuevos que se esperan después de la reducción de datos diaria (compresión y deduplicación de datos). Como máximo asigne el 100 por cien de esa cantidad, en terabytes, para el espacio de disco. • Proporcione 3 TB para sistemas de almacenamiento basadas en flash con conexiones de red rápidas a sistemas en nube locales de alto rendimiento. • Proporcione 5 TB para sistemas de unidad de estado sólido (SSD) con conexiones de red rápidas a sistemas en nube de alto rendimiento. 	

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Ha seleccionado el tipo apropiado de almacenamiento local?	<p>Asegúrese de que las transferencias de datos del almacenamiento local a nube finalizan antes de que se inicie el siguiente ciclo de copia de seguridad.</p> <p>Consejo: Los datos se eliminan del almacenamiento local poco después de que se hayan movido a la nube.</p> <p>Utilice las directrices siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice flash o SSD para sistemas grandes que tienen sistemas en nube de alto rendimiento. Asegúrese de tener un enlace de red de área amplia (WAN) dedicada de 10 GB con una conexión de alta velocidad al almacenamiento de objeto. Por ejemplo, utilice flash o SSD si tiene un enlace WAN de 10 GB dedicado más una conexión de alta velocidad para una ubicación de IBM Cloud Object Storage o para un centro de datos de Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). • Utilice discos SAS de 15000 rpm de mayor capacidad para estos escenarios: <ul style="list-style-type: none"> – Sistemas de tamaño medio – Conexiones de tipo nube más lentas, por ejemplo 1 GB – Cuando utilice IBM Cloud Object Storage como el proveedor de servicio en varias regiones • Para el disco SAS o giratorio, calcule la cantidad de datos nuevos que se esperan después de la reducción de datos diaria (compresión y deduplicación de datos). Como máximo asigne el 100 por cien de esa cantidad para el espacio de disco, en terabytes. 	

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>Para las agrupaciones de almacenamiento de contenedor en la nube, ¿ha especificado el número máximo total de procesos paralelos para la regla de almacenamiento y cada una de sus subreglas?</p>	<p>Para especificar el número máximo de procesos paralelos, emita el mandato DEFINE STGRULE y especifique el parámetro MAXPROCESS. El valor predeterminado es 8. Por ejemplo, si se especifica el valor predeterminado 8 y la regla de almacenamiento tiene cuatro subreglas, la regla de almacenamiento puede ejecutar ocho procesos paralelos y cada una de sus subreglas puede ejecutar ocho procesos paralelos.</p> <p>Para conseguir el mejor rendimiento, utilice el siguiente número máximo de procesos paralelos para sistemas Blueprint pequeños, medianos y grandes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema pequeño: 10 procesos • Sistema mediano: 25 procesos • Sistema grande: 35-50 procesos 	
<p>Para las agrupaciones de almacenamiento de contenedor en la nube, ¿ha definido varios puntos finales de Accesser si utiliza un sistema local de IBM Cloud Object Storage con IBM Spectrum Protect?</p>	<p>Para optimizar el rendimiento, defina un acceso exclusivo para el siguiente número de Accessers para sistemas blueprint pequeños, medianos y grandes, en función de los requisitos de incorporación de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema pequeño: 1 Accesser • Sistema mediano: 2 Accessers • Sistema grande: 3-4 Accessers 	<p>Para obtener más información, consulte IBM Spectrum Protect Cloud Blueprints.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
Para las agrupaciones de almacenamiento de contenedor en la nube, ¿ha definido varios puntos finales de Accesser si utiliza un sistema local de IBM Cloud Object Storage con IBM Spectrum Protect?	<p>Normalmente, se necesita la siguiente prestación Ethernet para establecer conexión con los puntos finales privados de IBM Cloud Object Storage para sistemas Blueprint pequeños, medianos y grandes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema pequeño: 1 Gbit • Sistema mediano: 5 Gbit • Sistema grande: 10 Gbit <p>Consejo: En función de la incorporación de datos del cliente y de la transferencia simultánea de datos al almacenamiento de objetos, es posible que necesite más de una red Ethernet de 10 Gbit.</p> <p>Cuando configure la conexión Ethernet, utilice un administrador de red y tenga en cuenta los factores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La prestación Ethernet del servidor • La naturaleza de la red entre el servidor y el punto final de IBM Cloud Object Storage • El punto de incorporación final en el almacenamiento de objetos a través de una agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube 	

Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE

Utilice la lista de comprobación para revisar cómo están configuradas las agrupaciones de almacenamiento de disco. Esta lista de comprobación incluye consejos para agrupaciones de almacenamiento que utilicen clases de dispositivo DISK o FILE.

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Pueden los LUN de agrupación de almacenamiento mantener el rendimiento de lecturas secuenciales de 256 KB para gestionar adecuadamente la carga de trabajo siguiendo las limitaciones de tiempo?</p>	<p>Si está planificando las cargas máximas, tenga en cuenta todos los datos que quiere que el servidor lea o escriba simultáneamente en las agrupaciones de almacenamiento de disco. Por ejemplo, tenga en cuenta el flujo de datos máximo de las operaciones de seguridad del cliente y las operaciones de movimiento de datos del servidor, como la migración que se ejecuta al mismo tiempo.</p> <p>El servidor de IBM Spectrum Protect lee y escribe en las agrupaciones de almacenamiento, normalmente en bloques de 256 KB.</p> <p>Si el sistema de disco incluye la capacidad, configure el sistema de disco para conseguir un rendimiento óptimo con operaciones de lectura/escritura secuenciales, en lugar de operaciones de lectura/escritura aleatorias.</p>	<p>Para obtener más información, consulte Análisis del rendimiento básico de sistemas de disco.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Ha asignado suficiente espacio de almacenamiento para la base de datos?	<p>Para obtener una estimación aproximada, las siguientes directrices de tamaño de base de datos se basan en los sistemas Blueprint pequeños, medianos y grandes para permitir el crecimiento de la base de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema pequeño: al menos, 1 TB • Sistema mediano: al menos, 2 TB • Sistema grande: al menos, 4 TB <p>Consejo: Es posible que necesite más memoria, en función de la cantidad de datos que deba proteger, el número de archivos almacenados y si se utiliza o no la deduplicación de datos. Con la deduplicación de datos, la carga de la base de datos aumenta porque se realizan consultas frecuentes a la base de datos para determinar qué extensión con deduplicados se encuentran en el servidor.</p> <p>Para obtener una estimación aproximada, planifique 100 GB de almacenamiento de base de datos por cada 50 TB de datos que se protejan en las agrupaciones de almacenamiento deduplicadas. Con datos protegidos nos referimos a la cantidad de datos antes de la deduplicación de datos, incluidas todas las versiones de los objetos almacenados.</p> <p>Si tiene varios cientos de terabytes de datos protegidos, o si va a realizar copias de seguridad de varios terabytes de datos cada día, el tamaño inicial de la base de datos debe ser de, como mínimo, 1 TB. Utilice IBM Spectrum Protect para dimensionar la base de datos del sistema.</p>	<p>El entorno de IBM Spectrum Protect óptimo se configura utilizando IBM Spectrum Protect Blueprints.</p> <p>Para obtener información sobre la cantidad mínima de memoria que se debe asignar en el servidor para completar operaciones, en función del tamaño de la base de datos, consulte Requisitos de memoria</p>
¿Se ha configurado el disco para utilizar la memoria caché de escritura y lectura?	Utilice más memoria caché para un mejor rendimiento.	

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Necesita realizar una copia de seguridad de la base de datos de IBM Spectrum Protect en el almacenamiento de objetos en la nube?	<p>Puede realizar una copia de seguridad de una base de datos en el almacenamiento de objetos en la nube, o bien restaurar una base de datos desde dicho almacenamiento, con fines de recuperación tras desastre.</p> <p>Puede ajustar los puntos finales del almacenamiento de objetos, los Accessers de IBM Cloud Object Storage, el ancho de banda de red y los flujos de datos para asegurarse de que las operaciones de copia de seguridad de bases de datos se ejecuten correctamente.</p>	<p>“Ajuste de las copias de seguridad de base de datos al almacenamiento de objetos en la nube” en la página 179.</p>
En el caso de las agrupaciones de almacenamiento que utilizan las clases de dispositivo FILE, ¿ha determinado un tamaño adecuado que utilizar con los volúmenes de agrupación de almacenamiento?	<p>Revise la información del apartado “Número y tamaño de volumen óptimo para las agrupaciones de almacenamiento que utilizan discos” en la página 154. Si no tiene la información necesaria como para estimar un tamaño para los volúmenes de clase de dispositivo FILE, empiece por volúmenes que sean de 50 GB.</p>	<p>Normalmente, aparecen más problemas cuando los volúmenes son demasiado pequeños. Se notifican pocos problemas si los volúmenes son más grandes de lo necesario. Al determinar el tamaño de volumen que utilizar, como precaución, elija un tamaño que pueda ser más grande de lo necesario.</p>
Para las agrupaciones de almacenamiento que utilizan las clases de dispositivo FILE, ¿está utilizando volúmenes asignados previamente?	<p>Los volúmenes reutilizables pueden provocar la fragmentación de archivos.</p> <p>Para asegurarse de que una agrupación de almacenamiento no se queden sin volúmenes, defina el parámetro MAXSCRATCH en un valor superior que cero.</p>	<p>Utilice el mandato de servidor DEFINE VOLUME para preasignar volúmenes en la agrupación de almacenamiento.</p> <p>Utilice el mandato de servidor DEFINE STGPOOL o UPDATE STGPOOL para definir el parámetro MAXSCRATCH.</p>
Para agrupaciones de almacenamiento que utilicen clases de dispositivo FILE, ¿ha comparado el número máximo de sesiones de cliente con el número de volúmenes definidos?	<p>Mantenga siempre suficientes volúmenes utilizables en las agrupaciones de almacenamiento como para permitir la ejecución simultánea del número máximo esperado de sesiones de cliente. Pueden ser volúmenes reutilizables, volúmenes vacíos o volúmenes llenados en parte.</p>	<p>Para aquellas agrupaciones de almacenamiento que utilicen las clases de dispositivo FILE, solo una sesión o un proceso pueden escribir en un volumen al mismo tiempo.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>En el caso de las agrupaciones de almacenamiento que utilizan las clases de dispositivo FILE, ¿ha definido el parámetro MOUNTLIMIT de la clase de dispositivo en un valor suficiente como para hacerse cargo del número de volúmenes que se pueden montar en paralelo?</p>	<p>En el caso de las agrupaciones de almacenamiento que utilizan la optimización de almacenamiento de datos, el parámetro MOUNTLIMIT suele estar en el rango 500 - 1000.</p> <p>Defina el valor de MOUNTLIMIT con el número máximo de puntos de montaje necesarios para todas las sesiones activas. Considere los parámetros que afectan al número máximo de puntos de montaje necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La opción de servidor MAXSESSIONS, que es el número máximo de sesiones de IBM Spectrum Protect que se pueden ejecutar de forma simultánea. • El parámetro MAXNUMMP, que define el número máximo de puntos de montaje que puede utilizar cada nodo de cliente. <p>Por ejemplo, si el número máximo de sesiones de copia de seguridad del nodo de cliente es normalmente 100 y cada uno de los nodos tiene MAXNUMMP=2, multiplique 100 nodos por los 2 puntos de montaje para cada nodo para obtener un valor de 200 para el parámetro MOUNTLIMIT.</p>	<p>Utilice el mandato de servidor REGISTER NODE o UPDATE NODE para definir el parámetro MAXNUMMP para los nodos de cliente.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
En el caso de agrupaciones de almacenamiento que utilizan clases de dispositivo DISK, ¿ha determinado cuántos volúmenes de agrupación de almacenamiento se colocarán en cada sistema de archivos?	<p>La manera en la que configura el almacenamiento de una agrupación de almacenamiento que utiliza una clase de dispositivo DISK depende de si está utilizando RAID para el sistema de disco.</p> <p>Si no está utilizando RAID, configure un sistema de archivos por disco físico y defina un volumen de agrupación de almacenamiento para cada sistema de archivos.</p> <p>Si está utilizando RAID 5 con volúmenes $n+1$, configure el almacenamiento de una de las siguientes maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configure los sistemas de archivos n en el LUN y defina un volumen de agrupación de almacenamiento por sistema de archivos. • Configure un sistema de archivos y volúmenes de agrupación de almacenamiento n para el LUN. 	Para ver un ejemplo de un diseño que siga estas directrices, consulte Figura 29 en la página 205 .
¿Ha creado las agrupaciones de almacenamiento con el fin de distribuir la entrada/salida en distintos sistemas de archivos?	<p>Asegúrese de que cada sistema de archivos se encuentre en un LUN distinto en el sistema de disco.</p> <p>Normalmente, contar con 10 - 30 sistemas de archivos es un buen objetivo, pero asegúrese de que los sistemas de archivos no son inferiores a aproximadamente 250 GB.</p>	<p>Si desea obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ../common/./perf/t_disk_tuning.dita • ../common/./perf/t_srv_stgp_config.dita
¿Ha planificado operaciones de auditoría para identificar archivos dañados en agrupaciones de almacenamiento?	<p>Para planificar operaciones de auditoría, utilice el mandato DEFINE STGRULE y especifique el parámetro ACTIONTYPE=AUDIT.</p> <p>Para optimizar las operaciones de auditoría y garantizar que se ejecuten continuamente, no especifique el parámetro DELAY.</p>	

Tareas relacionadas

Ajuste y configuración de volúmenes y agrupaciones de almacenamiento

Las agrupaciones de almacenamiento lógico y los volúmenes de almacenamiento son los principales componentes del modelo de almacenamiento de datos de IBM Spectrum Protect. Si manipula las propiedades de estos objetos, podrá optimizar la utilización de los dispositivos de almacenamiento.

Elección del tipo correcto de tecnología de almacenamiento para IBM Spectrum Protect

Los dispositivos de almacenamiento tienen diferente capacidad y diferentes características de rendimiento. Estas características influyen en qué dispositivos son los más adecuados para utilizarlos con IBM Spectrum Protect.

Lista de comprobación para la configuración de servidor de IBM Spectrum Protect

Evalúe los valores de configuración clave y la planificación que puede afectar al rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect.

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Ha configurado planificaciones de servidor para que las operaciones críticas no interfieran unas con otras?	<p>Operaciones de planificación que de otro modo podrían iniciarse automáticamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inhabilite la caducidad automática definiendo la opción del servidor EXPINTERVAL en 0. Configure las agrupaciones de almacenamiento de manera que las operaciones de migración de la agrupación de almacenamiento, reclamación e identificación de duplicados no se inicien automáticamente. Planifique cada tipo de tarea de mantenimiento de datos del servidor con horas de inicio y duraciones controladas, de manera que no se solapen entre ellas. <p>Restricción: No puede utilizar operaciones de caducidad, migración, reclamación o identificación de duplicados con agrupaciones de almacenamiento de contenedores. Planifique la protección de agrupaciones de almacenamiento antes de procesar la replicación.</p> <p>Planifique la réplica de nodo para evitar o minimizar el solapamiento con las copias de seguridad del cliente.</p>	<p><u>“Ajuste de la planificación para las operaciones diarias” en la página 161</u></p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Está ejecutando los procesos suficientes como para gestionar las operaciones de datos en su entorno?</p>	<p>Verifique que la cantidad de procesos para una operación sea la suficiente para completar la carga de trabajo. Por ejemplo, si el rendimiento de la reclamación parece lento, ajuste el número de procesos paralelos asignados a la operación.</p> <p>Utilice los parámetros y mandatos siguientes para controlar los procesos de distintas operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos de copia de seguridad de agrupación de almacenamiento: parámetro MAXPROCESS en el mandato BACKUP STGPOOL • Procesos de identificación de duplicados: parámetro NUMPROCESS en el mandato IDENTIFY DUPLICATES. • Actividad de migración: parámetro MIGPROCESS en el mandato DEFINE STGPOOL • Actividad de caducidad paralela: parámetro RESOURCES en el mandato EXPIRE INVENTORY • Procesos de reclamación: parámetro RECLAIMPROCESS en el mandato DEFINE STGPOOL <p>Continúe incrementando los procesos paralelos hasta el punto en el que un recurso del servidor quede saturado.</p> <p>Restricción: No puede identificar duplicados, migrar datos, caducar datos, reclamar datos, exportar datos o importar datos con agrupaciones de almacenamiento de contenedores. Utilice el mandato PROTECT STGPOOL para proteger datos en agrupaciones de almacenamiento de contenedores. Planifique la protección de agrupaciones de almacenamiento antes de procesar la replicación.</p>	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “**Mejorar la velocidad de las copias de seguridad de la base de datos” en la página 141 • “Copia de seguridad y restauración mediante varias sesiones” en la página 243

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Se han configurado las planificaciones de copia de seguridad del cliente de manera que las copias de seguridad se repartan durante el tiempo disponible?</p>	<p>Planifique las copias de seguridad del cliente en una ventana de copia de seguridad aislada de todos los procesos de mantenimiento de datos, como el proceso de identificación de duplicados, reclamación y migración de agrupación de almacenamiento.</p> <p>Si es posible, planifique las copias de seguridad del cliente de manera que no se inicien al mismo tiempo. Es posible que no tenga que escalonar las planificaciones si hay suficientes recursos de servidor disponibles como para procesar todas las copias de seguridad del cliente.</p> <p>Del mismo modo, si va a utilizar la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente y existe una estandarización en los datos de los cuales se están realizando copias de seguridad, es posible que no tenga que escalonar las planificaciones.</p>	<p>“Cómo evitar la contienda por los recursos del servidor durante las operaciones del cliente” en la página 175</p>
<p>¿Se actualizan los valores de opciones del servidor desde los valores predeterminados para conseguir un rendimiento máximo?</p>	<p>Defina la opción del servidor EXPINTERVAL en 0 y planifique el procesamiento de caducidad de inventario.</p> <p>Defina la opción de servidor MAXSESSIONS en un valor superior a 1000, que es el máximo probado en los laboratorios de IBM. Si define un valor superior al necesario para el número máximo de sesiones, podría consumir memoria del servidor de forma innecesaria.</p>	<p>“Límites para el tamaño de la base de datos del servidor y las sesiones de cliente en hora punta” en la página 79</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha configurado una planificación para sus copias de seguridad de base de datos?</p> <p>¿Ha configurado las operaciones de seguridad correctamente para el tamaño de su base de datos?</p>	<p>Si configura una planificación para la copia de seguridad de base de datos, tendrá más control sobre los recursos del servidor implicados. Planifique las copias de seguridad de base de datos que se deben ejecutar después de la copia de seguridad de cliente y, si se utiliza, la copia de seguridad de agrupación de almacenamiento.</p> <p>Realice solo copias de seguridad de base de datos completas, no copias de seguridad incrementales.</p> <p>En el caso de bases de datos de más de 500 GB, utilice varias secuencias para las copias de seguridad de base de datos a fin de mejorar el rendimiento.</p> <p>Haga que el directorio del registro de archivado sea lo suficientemente grande para no quedarse sin espacio entre copias de seguridad de la base de datos y de manera que las copias de seguridad de base de datos solo se requieran una vez cada 24 horas. En condiciones normales, no realice copias de seguridad sin planificar de la base de datos.</p>	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Ajuste de la planificación para las operaciones diarias” en la página 161 • “**Mejorar la velocidad de las copias de seguridad de la base de datos” en la página 141
<p>¿Ha formateado los volúmenes de la agrupación de almacenamiento de disco de manera secuencial si se encuentran en el mismo sistema de archivos?</p>	<p>El formateo secuencial de los volúmenes ayuda a evitar la fragmentación del disco y mejora el rendimiento secuencial de lectura y escritura.</p> <p>Para formatear varios volúmenes de agrupación de disco secuencial, utilice el mandato DEFINE VOLUME y especifique un valor para el parámetro NUMBEROFVOLUMES. Cada volumen se asigna de forma secuencial para evitar la fragmentación.</p>	<p>“Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE” en la página 33</p>

Lista de comprobación para la deduplicación de datos

La deduplicación de datos requiere procesar más recursos en el servidor o el cliente. Utilice la lista de comprobación para verificar que el hardware y la configuración de IBM Spectrum Protect tengan características clave para un buen rendimiento.

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Utiliza el almacenamiento de disco rápido para la base de datos de IBM Spectrum Protect medido en términos de operaciones de entrada/salida por segundo (IOPS)?</p>	<p>Utilice un disco de alto rendimiento para la base de datos de IBM Spectrum Protect. Como mínimo, utilice unidades de 10.000 rpm para bases de datos más pequeñas que tengan 200 GB o menos. Para bases de datos con más de 500 GB, utilice unidades de 15.000 rpm o unidades de estado sólido.</p> <p>Asegúrese de que la base de datos de IBM Spectrum Protect tenga una capacidad mínima de 3000 IOPS. Por cada TB de datos a los que se realice copia de seguridad diaria (antes de la deduplicación de datos), incluya 1000 IOPS adicionales a este mínimo.</p> <p>Por ejemplo, un servidor de IBM Spectrum Protect que ingiera 3 TB de datos al día necesitaría 6000 IOPS para los discos de base de datos:</p> <div data-bbox="613 976 1019 1045"> $3000 \text{ IOPS mínimos} + 3000 (3 \text{ TB} \times 1000 \text{ IOPS}) = 6000 \text{ IOPS}$ </div>	<p>“Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor” en la página 17</p> <p>Para obtener más información acerca de IOPS, consulte IBM Spectrum Protect en IBM Spectrum Protect Blueprint</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Tiene suficiente memoria para el tamaño de su base de datos?	<p>Utilice un mínimo de 64 GB de memoria del sistema para servidores de IBM Spectrum Protect que realicen deduplicación de datos. Si la capacidad retenida de los datos de copia de seguridad aumenta, el requisito de memoria podría tener que ser mayor.</p> <p>Supervise regularmente la utilización de memoria para determinar si se necesita más memoria.</p> <p>Utilice más memoria del sistema para mejorar el almacenamiento en memoria caché de las páginas de base de datos. Las siguientes directrices de tamaño de memoria se basan en la cantidad diaria de datos nuevos de los que se realiza una copia de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 128 GB de memoria del sistema para copias de seguridad diarias de los datos, en los que el tamaño de la base de datos sea 1 - 2 TB • 192 GB de memoria del sistema para copias de seguridad diarias de los datos, en los que el tamaño de la base de datos sea 2 - 4 TB 	<p>“Requisitos de memoria” en la página 155</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha calculado correctamente la capacidad de almacenamiento para el registro activo de la base de datos y el registro de archivado?</p>	<p>El tamaño inicial recomendado para el registro activo es 16 GB.</p> <p>Configure el servidor para que tenga un tamaño de registro activo máximo de 128 GB estableciendo la opción de servidor ACTIVELOGSIZE en un valor de 131072.</p> <p>El tamaño inicial recomendado para el registro de archivado es 48 GB. El tamaño del registro de archivado está limitado por el tamaño del sistema de archivos en el que está ubicado, no por una opción del servidor. Asegúrese de que el registro de archivado tiene al menos el mismo tamaño que el registro activo.</p> <p>Utilice un directorio para las anotaciones de archivado de base de datos con una capacidad libre inicial de al menos 500 GB. Especifique el directorio utilizando la opción de servidor ARCHLOGDIRECTORY.</p> <p>Defina el espacio para el registro de migración tras error utilizando la opción de servidor ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY.</p>	
<p>¿Están los registros y la base de datos de IBM Spectrum Protect en volúmenes de disco separados (LUN)?</p> <p>¿Se ha configurado el disco que se utiliza para la base de datos de acuerdo con los métodos recomendados de una base de datos transaccional?</p>	<p>La base de datos no debe compartir los volúmenes de disco con agrupaciones de almacenamiento o registros de base de datos de IBM Spectrum Protect, o con cualquier otro sistema de archivos o aplicación.</p>	<p>Consulte “Configuración y ajuste del registro de recuperación y la base de datos del servidor” en la página 139</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Está utilizando un mínimo de ocho núcleos (2,2 GHz o equivalente) para cada servidor de IBM Spectrum Protect que tenga pensado utilizar con deduplicación de datos?</p>	<p>Si tiene pensado utilizar la deduplicación de datos del lado del cliente, compruebe que los sistemas cliente tengan suficientes recursos disponibles durante una operación de copia de seguridad para completar el procesamiento de deduplicación de datos. Utilice un procesador que tenga al menos el mínimo equivalente a un núcleo de procesador de 2,2 GHz por proceso de copia de seguridad con la eliminación de datos duplicados del lado del cliente.</p>	<p>https://www.ibm.com/support/pages/node/3125139</p>
<p>¿Ha dimensionado correctamente el espacio en disco para agrupaciones de almacenamiento?</p>	<p>Si quiere un cálculo estimado, cuente con 100 GB de almacenamiento de base de datos por cada 10 TB de datos que se vayan a proteger en las agrupaciones de almacenamiento con optimización de almacenamiento. <i>Datos protegidos</i> equivale a la cantidad de datos anteriores a la optimización de almacenamiento, incluidas todas las versiones de objetos almacenados.</p> <p>Como práctica recomendada, defina una nueva agrupación de almacenamiento de contenedores exclusivamente para deduplicación de datos. La deduplicación de datos se lleva a cabo en el nivel de la agrupación de almacenamiento y se deduplican todos los datos de una agrupación de almacenamiento, excepto los datos cifrados.</p>	<p>“Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento de contenedores” en la página 22</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha estimado la capacidad de la agrupación de almacenamiento y ha configurado un espacio basado en el tamaño del entorno?</p>	<p>Puede calcular los requisitos de capacidad de una agrupación de almacenamiento deduplicado utilizando la siguiente técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estime el tamaño base de los datos de origen. 2. Estime el tamaño de la copia de seguridad diaria utilizando una tasa estimada de crecimiento y cambio. 3. Determine los requisitos de retención. 4. Estime la cantidad total de datos de origen teniendo en cuenta el tamaño base, el tamaño de copia de seguridad diario y los requisitos de retención. 5. Aplique el factor de proporción de la optimización de almacenamiento. 6. Incremente la estimación para tener en cuenta el uso de la agrupación de almacenamiento transitoria. 	<p>https://www.ibm.com/support/pages/node/3125139</p>
<p>¿Ha distribuido la E/S de disco en varios dispositivos de disco y controladores?</p>	<p>Utilice matrices con tantos discos como sea posible, a lo que en ocasiones se denomina escritura en bandas amplia.</p> <p>Cuando el ancho de banda de E/S está disponible y los archivos son grandes, por ejemplo 1 MB, el proceso de búsqueda de duplicados puede ocupar los recursos de un todo un procesador durante un proceso o una sesión. Si los archivos son más pequeños, se pueden producir otros cuellos de botella.</p> <p>Especifique ocho o más sistemas de archivos para la clase de dispositivo de agrupación de almacenamiento deduplicada para que la E/S se distribuya por tantos LUN y dispositivos físicos como sea posible.</p>	<p>Consulte el apartado “Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE” en la página 33.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Ha planificado el procesamiento de optimización de almacenamiento de datos de acuerdo con la estrategia de copia de seguridad?</p>	<p>Si no va a crear una copia secundaria de los datos de seguridad o si va a utilizar una réplica de nodo para la segunda copia, la copia de seguridad de cliente y la identificación de duplicados se pueden solapar. Este solapamiento reduciría el tiempo transcurrido total para estas operaciones, pero puede incrementar el tiempo necesario para la copia de seguridad del cliente.</p> <p>Si está realizando una copia de seguridad de la agrupación de almacenamiento, no solape la identificación de duplicados y copia de seguridad del cliente. La secuencia recomendada de operaciones es la siguiente: copia de seguridad de cliente, copia de seguridad de la agrupación de almacenamiento e identificación de duplicados.</p> <p>En el caso de los datos que no se han almacenado con la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente, planifique las operaciones de seguridad de la agrupación de almacenamiento para que se completen antes de iniciar el procesamiento de optimización de almacenamiento de datos. Configure la planificación de este modo para evitar volver a construir objetos que se hayan optimizado para el almacenamiento de datos, a fin de crear una copia sin optimización de almacenamiento de datos en una agrupación de almacenamiento distinta.</p> <p>Considere la posibilidad de duplicar el tiempo que permita para copias de seguridad al utilizar deduplicación de datos del lado del cliente en un entorno que no esté limitado por la red.</p> <p>Asegúrese de haber planificado la deduplicación de datos antes de planificar la compresión.</p>	<p>Consulte el apartado “Planificación de los procesos de optimización de almacenamiento de datos y réplica de nodo” en la página 165.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Los procesos de identificación de duplicados pueden hacerse cargo de todos los datos nuevos de los que se realiza copia de seguridad cada día?</p>	<p>Si el proceso se completa o pasa a estado desocupado antes de que comience la siguiente operación planificada, se procesarán todos los datos nuevos.</p> <p>Los procesos de identificación de duplicados (IDENTIFY) pueden aumentar la carga de trabajo del procesador y la memoria del sistema.</p> <p>Si utiliza una agrupación de almacenamiento de contenedores para la deduplicación de datos, no será necesario el proceso de identificación de duplicados.</p> <p>Si actualiza una agrupación de almacenamiento existente, puede especificar 0 - 20 procesos de identificación de duplicados que se inicien automáticamente. Si no especifica ningún proceso de identificación de duplicados, debe iniciar y parar los procesos de forma manual.</p>	
<p>¿La reclamación puede ejecutarse en un umbral inferior suficiente?</p>	<p>Si no se alcanza el umbral inferior, tenga en cuenta las acciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumente hasta el número de procesos utilizados para la reclamación. • Actualice a un hardware más rápido. 	

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Tiene suficiente almacenamiento para gestionar la lista de bloqueos de Db2?	<p>Si deduplica datos que incluyan grandes archivos o grandes números de archivos simultáneamente, el proceso podría producir espacio de almacenamiento insuficiente. Si el almacenamiento de la lista de bloqueos es insuficiente, pueden producirse errores de copia de seguridad, errores de proceso de gestión de datos o caídas de servidor.</p> <p>Los tamaños de archivo superiores a 500 GB que se procesen por deduplicación de datos tienen más probabilidad de agotar el espacio de almacenamiento. No obstante, si muchas operaciones de copia de seguridad utilizan deduplicación de datos del lado del cliente, este problema también puede producirse con archivos de tamaño más pequeño.</p>	<p>Para obtener más información sobre cómo ajustar el parámetro Db2 LOCKLIST, consulte “Ajuste de la eliminación de datos duplicados del lado del cliente” en la página 184.</p>
¿El proceso de limpieza de deduplicación puede enviar las extensiones desreferenciadas al espacio de disco libre antes del inicio del siguiente ciclo de copia de seguridad?	<p>Ejecute el mandato SHOW DEDUPDELETE. El resultado muestra que todas las hebras están desocupadas cuando se completa la carga de trabajo.</p> <p>Si el proceso de limpieza no se puede completar, considere las acciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumente el número de procesos utilizados para la identificación de duplicados. • Actualice a un hardware más rápido. • Determine si el servidor IBM Spectrum Protect está ingiriendo más datos de los que puede procesar con la deduplicación de datos y plantéese desplegar un servidor IBM Spectrum Protect adicional. 	
¿Hay suficiente ancho de banda disponible para transferir datos a un servidor IBM Spectrum Protect?	<p>Utilice la deduplicación y la compresión de datos del lado del cliente para reducir el ancho de banda necesario para transferir datos a un servidor IBM Spectrum Protect.</p>	<p>Para obtener más información, consulte la opción de cliente de enableddedupcache.</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Está deduplicando datos de una base de datos Oracle o SAP?	<p>Si está deduplicando datos de una base de datos Oracle o SAP y el tamaño medio de la extensión es inferior a 100 KB, se recomienda especificar un tamaño de extensión mayor que el valor predeterminado de 50 KB.</p> <p>Consejo: Para determinar el tamaño medio de la extensión, genere estadísticas de deduplicación de datos utilizando el mandato GENERATE DEDUPSTATS y visualice las estadísticas utilizando el mandato QUERY DEDUPSTATS. En función de la salida, calcule el tamaño medio de la extensión utilizando la siguiente fórmula:</p> <p>Total de datos protegidos/ (Recuento de extensiones comprimidas + Recuento de extensiones sin comprimir)</p>	<p>Para obtener más información sobre cómo cambiar el tamaño de la extensión, consulte la sección del parámetro MINIMUMEXTENTSIZE en la documentación del mandato REGISTER NODE y UPDATE NODE.</p>

Para obtener información sobre planificación y mejores prácticas, consulte <https://www.ibm.com/support/pages/node/3125139>.

Tareas relacionadas

Evaluación de los resultados de optimización de almacenamiento de datos

Puede evaluar la eficacia de la optimización de almacenamiento de datos de IBM Spectrum Protect examinando varias consultas o informes. Los resultados de la reducción de datos real muestran si se ha conseguido el ahorro de almacenamiento esperado. Puede evaluar también otros factores operativos clave, como la utilización de la base de datos, para asegurarse de que sean coherentes con las expectativas.

Ajuste de la eliminación de datos duplicados del lado del cliente

Configuración y valores de ajuste para distintas operaciones, a fin de garantizar que el rendimiento de la optimización de almacenamiento de datos del lado del servidor sea eficaz.

Ajuste de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente

El rendimiento de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente se puede ver afectado por los requisitos del procesador y la configuración de la optimización de almacenamiento.

Lista de comprobación de la réplica de nodo

Una implementación correcta de la réplica de nodo se basa en que haya suficientes recursos de hardware dedicados. Se necesita una mayor cantidad de núcleos de procesador y memoria. La base de datos y sus registros deben tener el tamaño correcto como para garantizar que las transacciones se puedan completar. Se necesita una red dedicada, con el ancho de banda suficiente como para gestionar los datos que se vayan a replicar.

Utilice la lista de comprobación para verificar que el hardware y la configuración de IBM Spectrum Protect tengan características clave para un buen rendimiento.

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
<p>¿Va a utilizar el disco de alto rendimiento para la base de datos de IBM Spectrum Protect?</p>	<p>Asegúrese de que los discos configurados para la base de datos de IBM Spectrum Protect tienen una capacidad mínima de 3.000 operaciones de E/S por segundo (IOPS). Por cada TB de datos del que se realice copia de seguridad a diario (antes de la deduplicación de datos), incluya 1.000 IOPS adicionales a este mínimo.</p> <p>Por ejemplo, un servidor de IBM Spectrum Protect que ingiera 3 TB de datos al día necesitaría 6.000 IOPS para los discos de base de datos:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> $3.000 \text{ IOPS mínimos} + 3.000 (3 \text{ TB} \times 1.000 \text{ IOPS}) = 6.000 \text{ IOPS}$ </div>	<p>“Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor” en la página 17</p>
<p>¿Está utilizando suficientes núcleos de procesador y bastante memoria como para la réplica de nodo y, opcionalmente, la optimización de almacenamiento de datos?</p>	<p>Si va a utilizar una réplica de nodo sin deduplicación, utilice un mínimo de 4 núcleos de procesador y 64 GB de RAM para el servidor tanto de origen como de destino.</p> <p>Para cualquier servidor configurado para la réplica de nodo y la deduplicación de datos, utilice un mínimo de 8 núcleos de procesador y 128 GB de RAM.</p>	
<p>¿Ha calculado correctamente el tamaño del espacio de disco según la base de datos, los registros y las agrupaciones de almacenamiento?</p>	<p>Para determinar si la base de datos puede gestionar los requisitos de espacio adicionales, antes debe estimar cuánto espacio de base de datos adicional utilizará la réplica de nodo.</p> <p>Para el registro activo, utilice un tamaño mínimo de 64 GB para cada réplica de nodo. Utilice el tamaño máximo permitido para el registro activo, que son 128 GB si utiliza también la optimización de almacenamiento de datos.</p> <p>Asegúrese de que el espacio de registro de archivado es al menos igual al espacio definido para el registro activo. Especifique también un directorio para el registro de migración tras error de archivado en caso de que sea necesario.</p>	<p>Determinación de los requisitos de base de datos de servidor para la replicación de nodos (versión 7.1.1)</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Es la red capaz de gestionar tráfico adicional para la cantidad de datos que se van a replicar entre el servidor de origen y destino?	<p>Para la réplica de nodo, el ancho de banda de red debe ser mayor que el rendimiento máximo planeado.</p> <p>Puede estimar el ancho de banda de red que se basa en la cantidad de datos que se están replicando.</p>	<p>Cálculo de ancho de banda de red para la replicación de nodos (versión 7.1.1)</p>
Si el servidor de IBM Spectrum Protect replica nodos o protege agrupaciones de almacenamiento en un servidor remoto, ¿ha determinado si la tecnología de Aspera Fast Adaptive Secure Protocol (FASP) puede mejorar el rendimiento de los datos?	<p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice la tecnología Aspera FASP cuando la red de área amplia (WAN) muestre signos de alto nivel de pérdida de paquetes, retrasos en la transferencia de datos debidos a problemas en la red o ambos. Si el rendimiento de WAN cumple sus necesidades de negocio, no habilite la tecnología Aspera FASP. • Para habilitar la tecnología de Aspera FASP para las operaciones de réplica de nodos, los datos se deben almacenar en una agrupación de almacenamiento de un contenedor de directorios. • La tecnología de Aspera FASP sólo está disponible en los sistemas operativos Linux x86_64. • Antes de habilitar la tecnología Aspera FASP, debe obtener las licencias adecuadas. Dispone de licencias tanto de evaluación como completa. 	<p>Consulte Determinación de si la tecnología de Aspera FASP puede optimizar la transferencia de datos en el entorno del sistema.</p>
¿Utiliza la deduplicación de datos con la réplica de nodo?	<p>Utilizando la deduplicación de datos con la réplica de nodo reducirá el ancho de banda necesario para las operaciones de réplica. La deduplicación de datos reduce la cantidad de datos enviados al destino de la operación de réplica.</p>	<p>Medición del efecto de la deduplicación de datos en el proceso de replicación de nodo (versión 7.1.1)</p>

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
¿Ha planificado la réplica de nodo en el orden óptimo para la planificación diaria?	<p>Asegúrese de ejecutar la réplica de nodo tras la copia de seguridad de cliente.</p> <p>Complete el proceso de deduplicación de datos antes del proceso de replicación. Planifique la compresión después de la replicación.</p>	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Planificación de los procesos de optimización de almacenamiento de datos y réplica de nodo” en la página 165 • “Compatibilidad y uso de recursos para los procesos de servidor” en la página 167
¿Ha optimizado el número de sesiones que se utilizan para enviar datos al servidor de réplica de destino?	<p>Puede mejorar el rendimiento de la réplica utilizando el parámetro MAXSESSIONS del mandato REPLICATE NODE para especificar las sesiones de datos.</p> <p>El número de sesiones que se utilizan para la réplica depende de los datos que se estén replicando.</p>	<p>Gestión del número de sesiones de replicación (versión 7.1.1)</p>
¿Tiene suficientes puntos de montaje como para evitar los servidores de réplica parados y otros procesos de servidor?	<p>Determine el número de unidades lógicas y físicas que pueden dedicarse al proceso de réplica. Por ejemplo, si una biblioteca tiene 10 unidades de cinta y cuatro de las unidades se utilizan para otra tarea, hay seis unidades disponibles para la réplica de nodo.</p> <p>Especifique el número de puntos de montaje que necesita y asegúrese de que haya unidades disponibles para completar la réplica de nodo.</p>	<p>Normalmente las cintas no se utilizan para la réplica de nodo excepto en la réplica inicial.</p>
¿Los procesos de réplica de nodo completan la réplica de todos los datos que se acaban de incorporar antes del inicio del siguiente ciclo de copia de seguridad?	<p>Si los procesos de réplica no pueden finalizar antes del inicio del siguiente ciclo de copia de seguridad, lleve a cabo las acciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que hay suficientes puntos de montaje y unidades disponibles para que se completen los procesos de réplica de nodo. • Aumente el número de sesiones de datos utilizadas para la réplica de nodo. • Actualice a un hardware más rápido y utilice más ancho de banda para los servidores de origen y destino. 	

Pregunta	Tareas, características, opciones o valores	Más información
Si utiliza la deduplicación de datos con la réplica de nodo, ¿los procesos de identificación de duplicados se completa antes del inicio del proceso de réplica de nodo para aprovechar todas las ventajas de la deduplicación?	Si el proceso se completa o pasa a estado desocupado antes de que comience la réplica de nodo, se procesarán todos los datos nuevos.	

Para obtener más información sobre la réplica de nodo, consulte [Gestión de la réplica](#).

Capítulo 3. Configuración de clientes para un rendimiento óptimo

Puede configurar el sistema cliente para garantizar que el cliente se ha configurado para obtener un buen rendimiento.

Procedimiento

Utilice la información de la tabla siguiente como ayuda para configurar el cliente y disfrutar de un rendimiento óptimo.

Acción	Más información
Asegúrese de que el sistema cliente cumpla los requisitos de hardware y software mínimos.	Para obtener más información sobre requisitos del cliente, consulte Requisitos del entorno del cliente .
Asegúrese de utilizar el método adecuado para realizar una copia de seguridad de los datos de su entorno.	Consulte Selección del mejor método para la copia de seguridad del cliente .
Si se han cambiado los valores predeterminados de las opciones de cliente, anótelas para un análisis posterior. Determinados problemas se pueden resolver definiendo los valores predeterminados de las opciones de cliente.	Para obtener información sobre las opciones del cliente, consulte Opciones de proceso .
Busque las soluciones a problemas de rendimiento del cliente comunes.	Para obtener información sobre cómo resolver los problemas de rendimiento del cliente, consulte Problemas de rendimiento del cliente comunes .
Ajuste el cliente definiendo los valores de las opciones del cliente que afectan al rendimiento.	Consulte Capítulo 13, “Ajuste de rendimiento del cliente”, en la página 209

Capítulo 4. Supervisión y mantenimiento del entorno en relación con cuestiones de rendimiento

Supervisando las operaciones del cliente y el servidor de manera continua, puede detectar problemas e identificar las causas de manera más fácil. Realice registros de los informes de supervisión de todo un año como ayuda para identificar tendencias y planificar el crecimiento.

Procedimiento

- Utilice el componente servermon, que se instala y se configura automáticamente como parte de la instalación del servidor, para recopilar datos a intervalos regulares.
- Utilice las herramientas de supervisión para verificar que las operaciones de cliente y servidor se hayan completado correctamente, en un plazo que cumpla con sus requisitos empresariales.
Para ver consejos para la supervisión, consulte [Lista de comprobación de supervisión diaria](#).
 - a) Verifique que los procesos de mantenimiento del servidor, como la copia de seguridad de base de datos y la copia de seguridad de agrupación de almacenamiento, hayan finalizado correctamente. Analice los procesos erróneos o incompletos.
 - b) Verifique que las copias de seguridad del cliente sean correctas y estén completas. Investigue las copias de seguridad de cliente con errores o incompletas, especialmente si son de los clientes más importantes para el conjunto de las operaciones.
- Si utiliza la deduplicación de datos, la réplica de nodo, o ambas, compruebe si los procesos relacionados con estas características han terminado.
Por ejemplo:
 - Para la deduplicación de datos del lado del servidor, compruebe que los procesos de identificación de duplicados pueden manejar todos los datos nuevos que el servidor almacena cada día. Si los procesos finalizan o pasan a estado desocupado antes de las siguientes operaciones, por ejemplo si comienza una reclamación, sabrá que los procesos pueden manejar los datos nuevos.
 - Para la réplica de nodo, compruebe si los procesos de réplica se encargan de todos los datos nuevos almacenados antes del inicio de las copias de seguridad del cliente realizadas al día siguiente.
 - Si utiliza tanto la deduplicación de datos como la réplica de nodo, compruebe si los procesos de identificación de duplicados pueden finalizar antes del inicio de la réplica de nodo. Esta secuencia le garantiza el aprovechamiento completo de la deduplicación de datos.
- Mantenga su software IBM Spectrum Protect actualizado. Vaya a [Soporte de y busque fixpacks](#) que puedan resultar útiles para aplicarlos a su servidor, sus clientes, o ambos.
- Mantenga el resto de productos de software y hardware de su entorno actualizados. Para ver los productos de software y hardware de su entorno, aparte de IBM Spectrum Protect, revise periódicamente los niveles de servicio y el firmware y actualícelos según sea necesario. El objetivo debería ser realizar una revisión así cada seis meses. De todas formas, revise y aplique los arreglos de seguridad mensualmente o cuando lo necesite (por ejemplo, si se trata de una urgencia).

Conceptos relacionados

[Lista de comprobación para la deduplicación de datos](#)

La deduplicación de datos requiere procesar más recursos en el servidor o el cliente. Utilice la lista de comprobación para verificar que el hardware y la configuración de IBM Spectrum Protect tengan características clave para un buen rendimiento.

[Lista de comprobación de la réplica de nodo](#)

Una implementación correcta de la réplica de nodo se basa en que haya suficientes recursos de hardware dedicados. Se necesita una mayor cantidad de núcleos de procesador y memoria. La base de datos y sus registros deben tener el tamaño correcto como para garantizar que las transacciones se puedan completar. Se necesita una red dedicada, con el ancho de banda suficiente como para gestionar los datos que se vayan a replicar.

Supervisión del rendimiento con herramientas del sistema operativo

Supervise su solución IBM Spectrum Protect para saber dónde investigar los cambios de rendimiento. Los distintos sistemas operativos tienen diferentes herramientas disponibles para supervisar el rendimiento. Simular cargas de trabajo para probar el rendimiento también resulta útil.

Procedimiento

- Para supervisar los procesadores del sistema y el almacenamiento para conocer el uso y efectos de las actividades de IBM Spectrum Protect, puede utilizar los siguientes mandatos y herramientas.

Sistemas AIX

Para obtener información sobre un mandato, busque el mandato en la información del producto para la versión de AIX utilizada.

Mandato o herramienta	Propósito	Más información
Mandato iostat	Estadísticas de entrada/salida para todo el sistema y dispositivos asociados al sistema	
Mandato lparstat	Informa sobre estadísticas y configuración de la partición lógica (LPAR)	
Mandato nmon	Informes de supervisión del sistema	Para obtener información sobre nmon Analyzer y otras herramientas que le ayudan a analizar los datos desde el mandato nmon , busque en Ajuste y análisis de rendimiento de AIX .
Paquete de herramientas nstress	Prueba de estrés del sistema	Busque el último paquete nstress en Ajuste y análisis de rendimiento de AIX .
Script perfpmr	Un script de recopilación de datos, normalmente utilizado antes de informar de un problema al Soporte de software de IBM	Para obtener información sobre el script busque la información del producto para la versión de AIX utilizada.
Mandato sar	Supervisión de actividad del sistema	
Mandato vmstat	Estadísticas de memoria virtual	
Iometer, herramienta de código abierto	Cálculo y caracterización de las prestaciones de entrada/salida de un sistema	Para obtener información, consulte www.iometer.org .
Prueba de referencia de Netperf	Herramientas que le ayudan a medir el ancho de banda y la latencia de redes	Para obtener información, consulte el apartado Página de inicio de Netperf .

Sistemas Linux

Para obtener información sobre los mandatos, consulte la documentación del sistema operativo.

Mandato o herramienta	Propósito
Mandato iostat	Estadísticas de entrada/salida para todo el sistema y dispositivos asociados al sistema

Mandato o herramienta	Propósito
Mandato nmon	Informes de supervisión del sistema
Mandato sar	Supervisión de actividad del sistema
Iometer, herramienta de código abierto	Cálculo y caracterización de las prestaciones de entrada/salida de un sistema Para obtener información, consulte www.iometer.org .
Prueba de referencia de Netperf	Herramientas que le ayudan a medir el ancho de banda y la latencia de redes Para obtener información, consulte el apartado Página de inicio de Netperf .

Sistemas Oracle Solaris

Para obtener información sobre los mandatos, consulte la documentación del sistema operativo.

Mandato o herramienta	Propósito
Mandato iostat	Estadísticas de entrada/salida para todo el sistema y dispositivos asociados al sistema
Mandato sar	Supervisión de actividad del sistema
Mandato svmon	Supervisión de uso de memoria
Mandato vmstat	Estadísticas de memoria virtual
Iometer, herramienta de código abierto	Cálculo y caracterización de las prestaciones de entrada/salida de un sistema Para obtener información, consulte www.iometer.org .

Sistemas Windows

Mandato o herramienta	Propósito
Windows Performance Monitor (mandato perfmon)	Supervisión de rendimiento del sistema y los dispositivos asociados Para obtener información, consulte la documentación del sistema operativo.
Iometer, herramienta de código abierto	Cálculo y caracterización de las prestaciones de entrada/salida de un sistema Para obtener información, consulte www.iometer.org .
Prueba de referencia de Netperf	Herramientas que le ayudan a medir el ancho de banda y la latencia de redes Para obtener información, consulte el apartado Página de inicio de Netperf .

- Para entender el rendimiento del entorno de IBM Spectrum Protect, tenga en cuenta las herramientas indicadas a continuación. Estas herramientas pueden ser útiles para determinar el rendimiento en condiciones ideales. No obstante, solo simulan algunas de las operaciones que se producen durante las actividades de IBM Spectrum Protect.

FTP

El FTP está disponible en casi cualquier sistema. Puede utilizar FTP para calcular el rendimiento que podría presentar IBM Spectrum Protect en una operación de copia de seguridad o restauración. Los resultados de la prueba solo son una aproximación.

Para utilizar el FTP para evaluar el rendimiento, cree o utilice un archivo existente y utilice el FTP para transferirlo. Utilice un archivo único superior a 200 MB para la prueba. Si una operación requiere archivos más pequeños, los resultados de una prueba con FTP podrían no ser precisos.

Es posible que tenga que calcular a mano el tiempo que tarda la transferencia, a fin de calcular el rendimiento. Incluya estas operaciones en los cálculos de tiempo:

- Lectura del disco
- Envío a través de la red
- Escritura en el disco

Una alternativa al FTP es SCP, pero SCP cifra los datos de tal manera que quizás su rendimiento sea inferior al del FTP.

dd

El mandato está disponible en sistemas como AIX y Linux para iniciar escrituras y lecturas de disco.

Tareas relacionadas

Análisis del flujo de datos con el mandato dd

Puede utilizar el mandato **dd** como una prueba rápida para calcular los mejores resultados posibles del flujo de datos a los discos. Este mandato está disponible para sistemas operativos como AIX o Linux.

Capítulo 5. Envío y restauración de datos con el servicio de agente de objetos

Puede configurar el servicio del agente de objetos de IBM Spectrum Protect para proporcionar un punto final de la API de Amazon Simple Storage Service (S3) que puede enviar y restaurar datos desde el servidor.

Al enviar o restaurar datos desde un servidor, la implementación depende de la aplicación de cliente de Amazon S3 o del kit de desarrollo de software de Amazon S3 (SDK) que se utilice.

Envío de datos al servidor con el servicio de agente de objetos

Cuando envía datos al servidor de IBM Spectrum Protect con el servicio de agente de objetos, el rendimiento generalmente mejora en relación con el tamaño de la operación de entrada/salida.

Directrices de rendimiento óptimo

Las siguientes circunstancias ayudan a mejorar el rendimiento:

- Los objetos de cliente se almacenan utilizando una única operación HTTP PUT.
- Se utiliza un proceso de carga de varias partes como parte del protocolo S3. Un objeto de cliente se separa en varias partes que se transfieren utilizando operaciones HTTP PUT individuales, que se pueden producir en serie o en paralelo.

En Tabla 3 en la [página 63](#), se listan las directrices de rendimiento óptimo cuando envía datos al servidor de IBM Spectrum Protect utilizando el servicio de agente de objetos.

Tabla 3. Directrices para enviar datos al servidor con el servicio de agente de objetos	
Tipo de red	Directrices de rendimiento óptimo
Redes de baja latencia con una pérdida de datos baja o nula, por ejemplo, una red de área local (LAN)	<p>Objetos de cliente de menos de 100 MB</p> <p>Para los objetos de cliente que tienen menos de 100 MB, envíe el objeto de cliente al servidor con una única operación HTTP PUT.</p> <p>Objetos de cliente de 100 MB o más</p> <p>Para los objetos de cliente que tienen 100 MB o más, utilice el servicio de carga de varias partes del protocolo S3 para enviar el objeto de cliente al servidor.</p>

Tabla 3. Directrices para enviar datos al servidor con el servicio de agente de objetos (continuación)

Tipo de red	Directrices de rendimiento óptimo
Redes de mayor latencia, por ejemplo, una red de área amplia (WAN) como Internet	<p>Objetos de cliente de 50 MB</p> <p>Para los objetos de cliente que tienen menos de 50 MB, almacene el objeto de cliente con una única operación HTTP PUT.</p> <p>Objetos de cliente de 50 MB o más</p> <p>Para los objetos de cliente que tienen más de 50 MB, utilice el servicio de carga de varias partes del protocolo S3 para enviar el objeto de cliente al servidor.</p> <p>Para las redes donde la pérdida de datos es un problema, utilice el tamaño mínimo de parte de 5 MB para evitar la retransmisión de grandes cantidades de datos. La retransmisión de partes puede ser necesaria para la aplicación de cliente si se produce la pérdida de datos.</p>

Directrices de carga de varias partes

Cuando utilice el servicio de carga de varias partes del protocolo S3 para enviar el objeto de cliente al servidor, tenga en cuenta las siguientes características de servicio:

- El tamaño mínimo de parte para la carga de varias partes con el protocolo S3 es de 5 MB.
- El rendimiento aumenta en general con los tamaños de partes más grandes hasta aproximadamente 50 MB.

En Tabla 4 en la página 64, se listan las directrices y los ejemplos para enviar datos al servidor con el servicio de carga de varias partes del protocolo S3.

Tabla 4. Directrices para enviar datos al servidor con el servicio de carga de varias partes del protocolo S3

Características de carga	Directrices de rendimiento óptimo	Ejemplos para la carga de varias partes
<ul style="list-style-type: none"> • La pérdida de datos de red no es un problema. • La carga de varias partes se realiza en serie. • Una sola hebra de aplicación de cliente envía las partes de un objeto de cliente de forma secuencial. 	Utilice el mayor tamaño de parte que sea menor o igual a 50 MB o el 50% del tamaño del objeto de cliente, lo que sea más pequeño.	<p>Tamaño de objeto de cliente de 100 MB</p> <p>Envía los objetos de cliente en partes de 50 MB.</p> <p>Tamaño de objeto de cliente de 50 MB</p> <p>Envía los objetos de cliente en partes de 25 MB.</p>

Tabla 4. Directrices para enviar datos al servidor con el servicio de carga de varias partes del protocolo S3 (continuación)

Características de carga	Directrices de rendimiento óptimo	Ejemplos para la carga de varias partes
<ul style="list-style-type: none"> • La pérdida de datos de red no es un problema. • La carga de varias partes se realiza en paralelo. • Varias hebras envían las diferentes partes de un objeto frontal en paralelo. 	<p>Utilice tamaños de partes más pequeños para que más hebras puedan enviar datos al mismo tiempo.</p>	<p>Por ejemplo, cuando utiliza el servicio del gestor de transferencia del protocolo S3, se puede utilizar una agrupación de hebras de muchas hebras para transferir partes de objeto en paralelo.</p> <p>Para una agrupación de hebras de 10 hebras y un tamaño de objeto de 100 MB, un tamaño de parte de 10 MB puede proporcionar un paralelismo óptimo entre las hebras. Para una carga de varias partes en paralelo, utilice un tamaño de parte mayor o igual que el mínimo de 5 MB. De esta forma, puede distribuir de forma más eficaz el objeto de cliente entre todas las hebras.</p>

Restauración de datos al servidor con el servicio de agente de objetos

Cuando restaura datos en el servidor de IBM Spectrum Protect con el servicio de agente de objetos, el rendimiento generalmente mejora en relación con el tamaño de la operación de entrada/salida.

Directrices de rendimiento óptimo

En [Tabla 5 en la página 65](#), se listan las directrices de rendimiento óptimo cuando restaura datos en el servidor de IBM Spectrum Protect utilizando el servicio de agente de objetos.

<i>Tabla 5. Directrices para restaurar datos en el servidor con el servicio de agente de objetos</i>	
Tipo de objeto	Directrices de rendimiento óptimo
La mayoría de los objetos para los que la aplicación del cliente requiere todo el contenido del objeto.	Utilice una única solicitud HTTP GET para restaurar el objeto.
El objeto es grande, por ejemplo, varios gigabytes o terabytes de tamaño, y la pérdida de datos de red es un problema.	Para evitar retransmisiones de datos a través de la red, utilice la función de lectura de rango con una serie de solicitudes HTTP GET secuenciales.

Tabla 5. Directrices para restaurar datos en el servidor con el servicio de agente de objetos (continuación)

Tipo de objeto	Directrices de rendimiento óptimo
<p>Los objetos para los que la aplicación del cliente solo necesita una parte o un rango del objeto.</p>	<p>Utilice las mayores solicitudes HTTP GET posibles con la función de lectura de rango para garantizar el máximo rendimiento.</p> <p>Caso de ejemplo</p> <p>La aplicación de cliente necesita una parte de 10 MB de un objeto de 100 MB.</p> <p>Acción de ejemplo</p> <p>Utilice una operación HTTP GET de 10 MB con una cabecera de rango para leer estos datos.</p>

Parte 3. Resolución de problemas de rendimiento

Cuando observe una degradación del rendimiento de una solución IBM Spectrum Protect, empiece por verificar si las condiciones externas al servidor y el cliente no son la causa. Aprenda a detectar síntomas y causas de los problemas y a utilizar las herramientas para identificarlos.

Capítulo 6. Ajuste del rendimiento e identificación de cuellos de botella

Al ajustar una solución IBM Spectrum Protect, debe tener en cuenta todos sus componentes y su configuración. La degradación del rendimiento de operaciones fundamentales, incluyendo copias de seguridad del cliente, migración de agrupaciones de almacenamiento y caducidades, puede ser el resultado de la insuficiencia de recursos, una configuración inadecuada, o ambos motivos.

Se deben examinar las siguientes variables:

- Hardware del servidor y su configuración
 - Procesadores, memoria, caché y placa posterior de almacenamiento
 - Recursos de almacenamiento internos y externos, incluyendo sistemas de disco para la base de datos de servidor, registros de recuperación y agrupaciones de almacenamiento

Cualquier componente de hardware de la ruta a los datos puede provocar el cuello de botella. Para ver ilustraciones de las rutas a los datos y los posibles componentes, consulte [“Cuellos de botella potenciales en el flujo de datos de operaciones de IBM Spectrum Protect” en la página 71.](#)

- Red que se utiliza para las comunicaciones y las transferencias de datos entre componentes
- Hardware de cliente y su configuración, así como las características de los datos de cliente que se están protegiendo

La mejor manera de ajustar el rendimiento es garantizar la provisión de suficientes recursos y configurar de forma óptima el servidor y los clientes. Por ejemplo, para el servidor incluya suficiente memoria del sistema, sistemas de disco con un tamaño y configuración adecuados para hacerse cargo de la carga de trabajo, bases de datos y registros independientes y valores correctos para el sistema operativo. Para los clientes de archivado y copia de seguridad, los elementos clave incluyen suficiente memoria, un ancho de banda de red correcto y una cuidadosa selección y configuración de los métodos de copia de seguridad.

Para encontrar cuellos de botella e identificar la manera de mejorar el rendimiento, puede utilizar las herramientas incorporadas para sistemas y dispositivos de almacenamiento, además de las herramientas de IBM Spectrum Protect.

Esta información sobre rendimiento proporciona directrices para un mejor rendimiento. También se incluyen procedimientos e información sobre herramientas de análisis para identificar problemas de rendimiento.

Los servicios de soporte y suscripción estándar de IBM no incluyen el análisis detallado ni el ajuste de rendimiento. El análisis global de un problema de rendimiento es un servicio de pago que se ofrece a los clientes de IBM Spectrum Protect. Para obtener más información, consulte [IBM Software Support Handbook](#).

Directrices y expectativas del ajuste de rendimiento

El ajuste de rendimiento no es una tarea puntual, sino esfuerzo continuado. Dado que el entorno del sistema y las cargas de trabajo de los clientes cambian, tiene que supervisar y ajustar la solución de forma periódica.

El rendimiento de una solución de IBM Spectrum Protect se puede ver afectado por muchos factores, por lo que los cambios deberían introducirse de manera controlada. Evalúe los efectos de los cambios introducidos recopilando las mediciones adecuadas antes y después de realizar los mismos.

Por ejemplo, este método podría resultarle eficaz:

1. Rastree el rendimiento de la solución a lo largo del tiempo estableciendo una línea base inicial de las mediciones del rendimiento operativo. Recopile periódicamente las mismas mediciones y compare los resultados.

2. Implemente un método para rastrear los cambios realizados en la solución IBM Spectrum Protect.

Utilice un control de cambios estricto para comprender el impacto de cualquier cambio en el rendimiento.

Limite los cambios que realiza cada vez, para poder determinar con más facilidad cuál ha marcado la diferencia.

3. Después de realizar un cambio y antes de continuar con otros, observe el rendimiento y las operaciones del sistema el tiempo suficiente como para evaluar el efecto completo de los cambios.

Observe el sistema durante un periodo acorde a los ciclos típicos de operaciones. Por ejemplo, si siempre tiene una hora punta semanal en las operaciones de seguridad del cliente, asegúrese de que dicha hora punta se incluya en sus observaciones.

4. Evalúe los resultados antes de realizar más cambios.

La mayoría de los ajustes de rendimiento proporcionan mejoras limitadas. Determine con cautela el tiempo que debe utilizar para mejorar el rendimiento del sistema de forma razonable. Los acuerdos de nivel de servicios son una excelente manera de definir los objetivos de rendimiento.

La ejecución de un sistema cerca de sus límites puede tener consecuencias negativas. De ser el caso, un 10% más de carga de trabajo podría aumentar los tiempos de respuesta más de lo que cabría esperar. En esta situación, tiene que determinar qué componente o proceso provoca el cuello de botella y eliminarlo.

Una vez que se ajusta adecuadamente un sistema, la mejora del rendimiento se obtendrá únicamente reduciendo la carga de trabajo o añadiendo los recursos necesarios. Quizá deba revisar sus objetivos y expectativas. Para obtener mejoras de rendimiento significativas, debe localizar el cuello de botella y considerar la puesta en práctica de una o varias de las acciones siguientes:

- Utilizar procesadores más rápidos
- Añadir procesadores
- Añadir memoria del sistema
- Utilizar enlaces de comunicación más rápidos

Puede utilizar una red de copia de seguridad dedicada, si las operaciones de seguridad del cliente utilizan una red LAN compartida con otros muchos tipos de operaciones.

- Añadir almacenamiento en disco
- Crear un nuevo servidor en un sistema distinto

Síntomas y causas de los problemas de rendimiento

Cuando el rendimiento del entorno de IBM Spectrum Protect es menor al esperado, pueden existir una o varias causas. La identificación del cuello de botella de su entorno puede explicar la degradación del rendimiento.

Los siguientes síntomas pueden indicar un rendimiento de IBM Spectrum Protect inadecuado:

- Los procesos o las copias de seguridad de clientes tardan en ejecutarse más de lo normal
- Se dan tiempos de respuesta lentos tras la emisión de los mandatos
- Se dan tiempos de respuesta lentos y el sistema o el proceso parece bloqueado
- Se producen cambios inesperados en los tiempos de respuesta o la utilización de los recursos
- El rendimiento del sistema no es el esperado
- La utilización del procesador es mayor de lo normal para procesos determinados
- Se producen problemas de red relacionados con la carga, el cortafuegos o los direccionadores

Se pueden producir problemas de rendimiento cuando se realizan cambios en el entorno. Por ejemplo, si se realizan cambios en alguno de los elementos siguientes, el rendimiento podría verse afectado:

- Configuración de hardware: adición, eliminación o cambio de configuraciones, por ejemplo, en la forma de conexión de los discos

- Sistema operativo: instalación o actualización de un conjunto de archivos, instalación de fixpacks y cambio de parámetros
- Aplicaciones: instalación de nuevas versiones y arreglos, configuración o cambio de ubicaciones de datos, instalación o actualización de firmware o controladores de dispositivo
- Red: cambios realizados en la red, pérdida de paquetes o conectividad intermitente
- Unidades de disco obsoletas o dañadas
- Opciones para ajustar el sistema operativo o una aplicación
- Planificación de procesos o copias de seguridad durante las horas de mucho uso
- Aumento inesperado en el uso de un recurso compartido como la red o los discos

Puede recopilar datos en el lado del servidor de IBM Spectrum Protect, el lado del cliente o ambos al mismo tiempo, a fin de ayudar a diagnosticar donde se está produciendo un problema en el entorno y cuál es este problema.

Cuellos de botella potenciales en el flujo de datos de operaciones de IBM Spectrum Protect

En una operación como la copia de seguridad de cliente o la migración de una agrupación de almacenamiento, los datos se mueven a través de muchos componentes físicos que pueden afectar a la velocidad de la operación. Comprender las características de esos componentes le puede ayudar cuando trabaja para mejorar el rendimiento.

Flujo de datos para operaciones de copia de seguridad de cliente en una LAN

Figura 1 en la página 71 muestra el flujo de datos de una configuración típica para operaciones de copia de seguridad de cliente en una red de área local (LAN). En una operación de copia de seguridad de cliente, el flujo de datos comienza en el disco cliente (elemento 1 del gráfico y la tabla) y finaliza en uno de los dispositivos de las agrupaciones de almacenamiento del servidor (elemento 10 o 12).

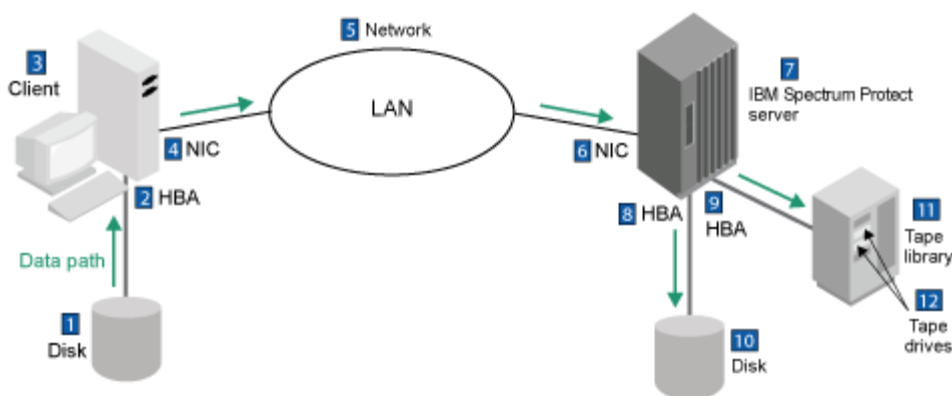


Figura 1. Flujo de datos para operaciones de copia de seguridad de cliente en una LAN

Los datos de las operaciones de copia de seguridad fluyen a través de muchos componentes de hardware, que pueden ser un cuello de botella potencial. La tabla siguiente describe las características del hardware que pueden afectar al rendimiento.

Elemento en Figura 1 en la página 71	Elemento	Características clave que pueden afectar al rendimiento	Detalles
1	Disco para el sistema cliente	Tipo de disco y velocidad de rotación	
2	Adaptador de bus de host (HBA) que conecta el disco al sistema cliente	Tipo de HBA y sus prestaciones	
3	Sistema cliente	Velocidad del bus de E/S, número de procesadores, velocidad de los procesadores y cantidad y velocidad de RAM	<p>El uso de la compresión de datos, deduplicación de datos y cifrado, incluyendo el protocolo de capa de sockets seguro (SSL), pueden afectar al rendimiento del procesador en el sistema cliente. Si la utilización del procesador es demasiado alta en el sistema, puede añadir más procesadores o intentar desactivar las opciones que habilitan la compresión, la deduplicación de datos o el cifrado. Observe a continuación si el rendimiento mejora.</p> <p>Para obtener información sobre cómo ajustar los límites de memoria del cliente, consulte “Reducción del uso de memoria del cliente” en la página 229.</p> <p>El software como los cortafuegos y programas antivirus pueden afectar a la eficiencia de las operaciones de cliente. Por ejemplo, durante una operación de restauración, el programa antivirus podría examinar el contenido de cada objeto restaurado y comprobar si hay firmas de virus. Si cree que hay un cortafuegos o un programa antivirus que ralentiza las operaciones del cliente, puede desactivarlos temporalmente para ver si el rendimiento mejora. Para obtener consejos sobre cómo minimizar el impacto del cortafuegos o programas antivirus en otras aplicaciones, consulte la documentación de estos programas.</p>

Elemento en Figura 1 en la página 71	Elemento	Características clave que pueden afectar al rendimiento	Detalles
4	Tarjeta de interfaz de red (NIC) que conecta el sistema cliente a la LAN	Tipo de NIC y sus prestaciones	Una tarjeta de interfaz de red (NIC) rápida mejora el rendimiento de la red. Si no puede utilizar la tecnología de NIC más reciente en su configuración, puede ajustar la opción de cliente TCPWINDOWSIZE para mejorar el rendimiento de red, especialmente en los sistemas cliente que están geográficamente distantes del servidor. Ajuste las opciones TCPWINDOWSIZE en pequeños incrementos; un tamaño de ventana superior al espacio de almacenamiento intermedio en el adaptador de interfaz de red puede reducir el rendimiento. Para conocer más consideraciones sobre la red, consulte Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265 .
5	Red	Los diversos componentes de una red y la velocidad efectiva de la transferencia de datos en la red, limitada por su componente más lento	
6	NIC que conecta el servidor a la LAN	Tipo de NIC y sus prestaciones	
7	Sistema de servidor	Velocidad del bus de E/S, número de procesadores, velocidad de los procesadores y cantidad y velocidad de RAM	
8	HBA que conecta el servidor al disco	Tipo de HBA y sus prestaciones	Consulte el apartado “Ajuste de la capacidad del adaptador de bus de host” en la página 190 .
9	HBA que conecta el servidor a la biblioteca de cintas	Tipo de HBA y sus prestaciones	
10	Disco para la agrupación de almacenamiento de servidor	Tipo de disco y velocidad de rotación	
11	Biblioteca de cintas para la agrupación de almacenamiento de servidor	Número de unidades y disponibilidad de puntos de montaje para la operación	

Elemento en Figura 1 en la página 71	Elemento	Características clave que pueden afectar al rendimiento	Detalles
12	Unidad de cintas para la agrupación de almacenamiento de servidor	Tipo de cinta y velocidad sostenible	

Flujo de datos para operaciones de copia de seguridad de cliente en una SAN

Figura 2 en la página 74 muestra el flujo de datos de una configuración típica para operaciones de copia de seguridad de cliente en una red de área de almacenamiento (SAN). Los metadatos de la operación de copia de seguridad fluyen a través de la LAN. En una operación de copia de seguridad de cliente, el flujo de datos comienza en el disco cliente (elemento 1 del gráfico y la tabla) y finaliza en uno de los dispositivos de las agrupaciones de almacenamiento del servidor (elemento 11 o 13).

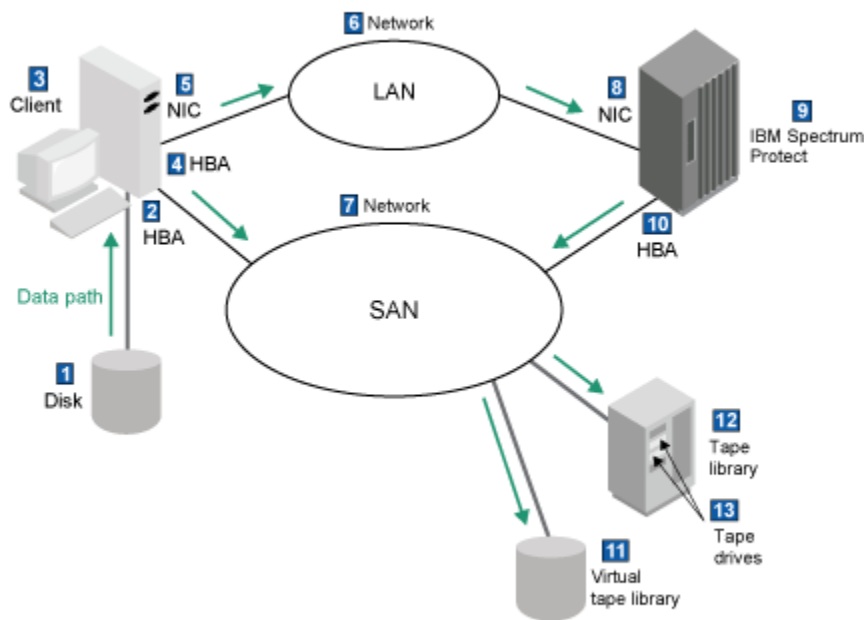


Figura 2. Flujo de datos para operaciones de copia de seguridad de cliente en una SAN

Los datos de las operaciones de copia de seguridad fluyen a través de muchos componentes de hardware, que pueden ser un cuello de botella potencial. La tabla siguiente describe las características del hardware que pueden afectar al rendimiento.

Elemento en Figura 2 en la página 74	Elemento	Características clave que pueden afectar al rendimiento	Detalles
1	Disco para el sistema cliente	Tipo de disco y velocidad de rotación	

Elemento en Figura 2 en la página 74	Elemento	Características clave que pueden afectar al rendimiento	Detalles
2	Adaptador de bus de host (HBA) que conecta el disco al sistema cliente	Tipo de HBA y sus prestaciones	
3	Sistema cliente	Velocidad del bus de E/S, número de procesadores, velocidad de los procesadores y cantidad y velocidad de RAM	<p>El uso de la compresión de datos, deduplicación de datos y cifrado, incluyendo el protocolo de capa de sockets seguro (SSL), pueden afectar al rendimiento del procesador en el sistema cliente. Si la utilización del procesador es demasiado alta en el sistema, puede añadir más procesadores o intentar desactivar las opciones que habilitan la compresión, la deduplicación de datos o el cifrado. Observe a continuación si el rendimiento mejora.</p> <p>Para obtener información sobre cómo ajustar los límites de memoria del cliente, consulte “Reducción del uso de memoria del cliente” en la página 229.</p> <p>El software como los cortafuegos y programas antivirus pueden afectar a la eficiencia de las operaciones de cliente. Por ejemplo, durante una operación de restauración, el programa antivirus podría examinar el contenido de cada objeto restaurado y comprobar si hay firmas de virus. Si cree que hay un cortafuegos o un programa antivirus que ralentiza las operaciones del cliente, puede desactivarlos temporalmente para ver si el rendimiento mejora. Para obtener consejos sobre cómo minimizar el impacto del cortafuegos o programas antivirus en otras aplicaciones, consulte la documentación de estos programas.</p>
4	HBA que conecta el sistema cliente a la SAN	Tipo de HBA y sus prestaciones	

Elemento en Figura 2 en la página 74	Elemento	Características clave que pueden afectar al rendimiento	Detalles
5	Tarjeta de interfaz de red (NIC) que conecta el sistema cliente a la LAN	Tipo de NIC y sus prestaciones	Una tarjeta de interfaz de red (NIC) rápida mejora el rendimiento de la red. Si no puede utilizar la tecnología de NIC más reciente en su configuración, puede ajustar la opción de cliente TCPWINDOWSIZE para mejorar el rendimiento de red, especialmente en los sistemas cliente que están geográficamente distantes del servidor. Ajuste las opciones TCPWINDOWSIZE en pequeños incrementos; un tamaño de ventana superior al espacio de almacenamiento intermedio en el adaptador de interfaz de red puede reducir el rendimiento. Para conocer más consideraciones sobre la red, consulte Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265 .
6	Red: LAN	Los diversos componentes de una red y la velocidad efectiva de la transferencia de datos en la red, limitada por su componente más lento	
7	Red: SAN	Los diversos componentes de una red y la velocidad efectiva de la transferencia de datos en la red, limitada por su componente más lento	
8	NIC que conecta el servidor a la LAN	Tipo de NIC y sus prestaciones	
9	Sistema de servidor	Velocidad del bus de E/S, número de procesadores, velocidad de los procesadores y cantidad y velocidad de RAM	
10	HBA que conecta el servidor a la SAN	Tipo de HBA y sus prestaciones	Consulte el apartado “ Ajuste de la capacidad del adaptador de bus de host ” en la página 190 .
11	Biblioteca virtual de cintas (VTL) para la agrupación de almacenamiento de servidor	Características del modelo de VTL que afectan al rendimiento de la operación	

Elemento en Figura 2 en la página 74	Elemento	Características clave que pueden afectar al rendimiento	Detalles
12	Biblioteca de cintas para la agrupación de almacenamiento de servidor	Número de unidades y disponibilidad de puntos de montaje para la operación	
13	Unidad de cintas para la agrupación de almacenamiento de servidor	Tipo de cinta y velocidad sostenible	

Flujo de datos de almacenamiento de servidor

Figura 3 en la página 77 muestra el flujo de datos de la placa posterior de almacenamiento de un sistema de servidor. El flujo de datos puede ser de una operación con la migración de datos de una agrupación de almacenamiento desde agrupaciones de almacenamiento en disco a otras agrupaciones de almacenamiento. En una operación de migración, el flujo de datos comienza en la agrupación de almacenamiento de origen (elemento 1 del gráfico y la tabla) y finaliza en el dispositivo de la agrupación de almacenamiento de destino (elemento 6 u 8).

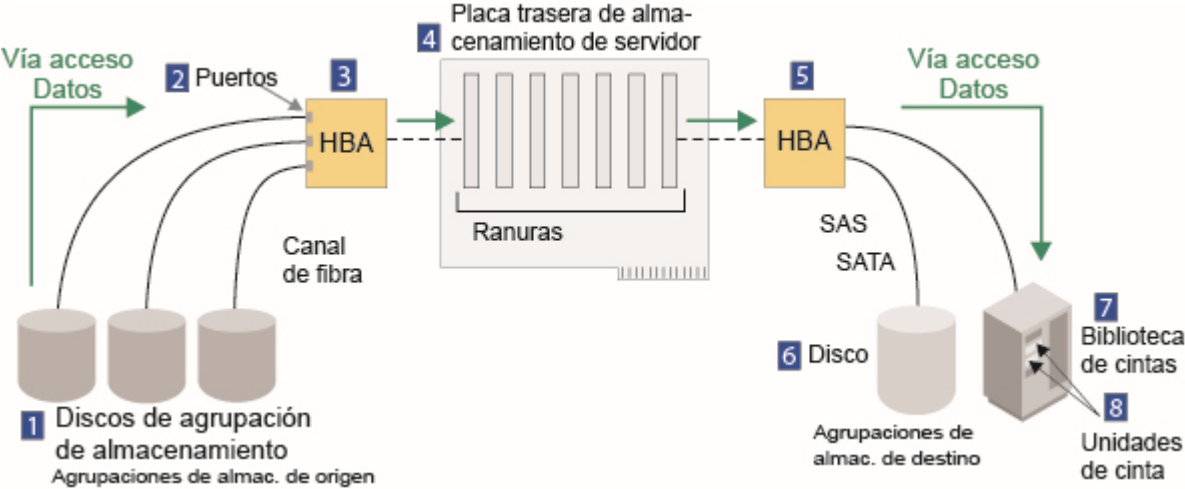


Figura 3. Flujo de datos a través de la placa posterior del almacenamiento del servidor

La tabla siguiente describe las características del hardware que pueden afectar al rendimiento de la operación.

Elemento en Figura 3 en la página 77	Elemento	Características clave que pueden afectar al rendimiento
1	Discos para agrupaciones de almacenamiento de origen	Tipo de disco y velocidad de rotación
2	Puertos	Múltiples puntos de conexión a dispositivos

Elemento en Figura 3 en la página 77	Elemento	Características clave que pueden afectar al rendimiento
3	HBA	Estos dispositivos pueden tener diversos puertos. La cantidad total de datos transferida por los discos en un momento determinado no puede superar el rendimiento general del HBA.
4	Placa posterior del almacenamiento del servidor	La velocidad total de todas las tarjetas asociadas a la placa posterior no puede superar la velocidad del bus.
5	HBA	Estos dispositivos pueden tener diversos puertos. La cantidad total de datos transferida por los discos en un momento determinado no puede superar el rendimiento general del HBA.
6	Discos para agrupaciones de almacenamiento de destino	Tipo de disco y velocidad de rotación
7	Biblioteca de cintas para agrupaciones de almacenamiento de destino	Número de unidades y disponibilidad de puntos de montaje para la operación
8	Unidades de cintas para agrupaciones de almacenamiento de destino	Tipo de cinta y velocidad sostenible

Conceptos relacionados

Reducción del flujo de datos de cliente mediante compresión

El cliente de archivado y copia de seguridad puede comprimir los datos antes de enviarlos al servidor. La habilitación de la compresión en el cliente reduce la cantidad de datos que se envían a través de la red y el espacio necesario para almacenarlos en las agrupaciones de almacenamiento y servidor. Hay dos opciones de cliente que determinan si el cliente comprime datos y cuándo lo hace: **compression** y **compressalways**.

Tareas relacionadas

Análisis del flujo de datos con el mandato dd

Puede utilizar el mandato **dd** como una prueba rápida para calcular los mejores resultados posibles del flujo de datos a los discos. Este mandato está disponible para sistemas operativos como AIX o Linux.

Cargas de trabajo del servidor

La capacidad de un servidor para gestionar la carga de trabajo está directamente relacionada con los recursos del servidor, incluyendo los procesadores del sistema, memoria y ancho de banda de E/S. La capacidad de un servidor para procesar tareas diariamente de forma eficaz determina lo grande que puede ser el servidor.

Dado que todos los sistemas tienen recursos finitos, la carga de trabajo máxima del servidor está limitada por los objetivos de recuperación. Por ejemplo, si reduce la frecuencia de las copias de seguridad de la base de datos del servidor para disminuir la carga de trabajo, aumentará el tiempo entre los puntos de

recuperación del sistema. Una frecuencia de copia de seguridad de la base de datos del servidor menos puede hacer que el sistema no alcance objetivos de punto de recuperación (RPO).

Asegúrese de que el servidor pueda completar tareas esenciales en un ciclo de 24 horas:

- Complete la carga de trabajo del cliente.

La carga de trabajo del cliente es la cantidad de datos de los que se realizan copias de seguridad o que se archivan durante la ventana de copia de seguridad. La ventana de copia de seguridad es por lo general un periodo de tiempo durante la noche o a primera hora de la mañana. La capacidad del servidor para almacenar estos datos en la ventana de copia de seguridad puede estar limitada por varios factores:

- Capacidad de almacenamiento del servidor
- Rendimiento de entrada/salida en los dispositivos de almacenamiento
- Ancho de banda de la red
- Otros atributos del sistema, como la memoria disponible o los procesadores del servidor
- Características de los sistemas cliente de los que se van a realizar copias de seguridad, incluidas las siguientes:
 - Velocidades del procesador y memoria para los sistemas cliente
 - Velocidades de disco en sistemas cliente
 - Total de datos de todos los clientes
 - Número total de clientes que solicitan servicios del servidor a la vez

- Complete las operaciones fundamentales de mantenimiento del servidor.

La realización diaria de las operaciones siguientes mantiene el entorno de servidor en buenas condiciones de funcionamiento y le ayuda a prepararse para la recuperación tras desastre del servidor. Estas operaciones son fundamentales para la gestión y el mantenimiento de los datos:

- Caducidad
- Copia de seguridad de base de datos
- Reclamación

Se necesitan operaciones diarias adicionales según la configuración de la solución y las características que se utilizan:

- Migración de la agrupación de almacenamiento
- Copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento
- Procesos de identificación de duplicados
- Procesos de réplica de nodo

Para ver ejemplos sobre cómo se puede configurar una solución para gestionar las cargas de trabajo, consulte los documentos de la arquitectura de ejemplo en la wiki de IBM Spectrum Protect en Service Management Connect en el sitio web [Arquitecturas de ejemplo](#).

Límites para el tamaño de la base de datos del servidor y las sesiones de cliente en hora punta

IBM prueba el servidor de IBM Spectrum Protect con un tamaño de base de datos específico y un número máximo de sesiones de cliente simultáneas. Sin embargo, debe tener en cuenta los valores de prueba junto con otros factores operativos de su entorno específico. Las experiencias de las que informan otros usuarios también resultan útiles.

Tamaño de la base de datos

Las pruebas muestran que las bases de datos con una utilización de hasta 4 TB son factibles.

El límite práctico para el tamaño de la base de datos depende de las características de rendimiento del sistema del servidor y el tiempo necesario para realizar una copia de seguridad de la base de datos o restaurarla. Para muchos usuarios, una base de datos del servidor de 1 o 2 TB permite la terminación de las operaciones de restauración y copia de seguridad de base de datos en un tiempo ajustado a la ventana de mantenimiento.

Puede desplegar otro servidor si se dan las condiciones siguientes:

- El rendimiento baja hasta un nivel inaceptable mientras la base de datos crece
- El tiempo necesario para completar el mantenimiento del servidor, como la copia de seguridad de la base de datos, supera la ventana total de tiempo para el mantenimiento del servidor

Al añadir un servidor, equilibre la carga de trabajo existente entre los servidores o asigne una nueva carga de trabajo al nuevo servidor.

Número máximo de sesiones de cliente

Las pruebas muestran que el servidor de IBM Spectrum Protect puede manejar hasta 1000 sesiones de cliente simultáneas. Si se supera este valor, según la memoria u otras limitaciones del sistema, el rendimiento de servidor se podría degradar o las operaciones podrían dejar de responder.

El número real de sesiones simultáneas donde surgen los problemas de rendimiento depende de los recursos disponibles en el servidor. La actividad de las sesiones también influye el límite práctico de las sesiones. Por ejemplo, las sesiones que mueven datos tienen un efecto mayor sobre la cantidad de E/S en la agrupación de almacenamiento de destino, en comparación con las sesiones de copia de seguridad incremental que envían principalmente consultas, sin enviar muchos archivos. Del mismo modo, las sesiones que realizan una optimización de almacenamiento del lado de cliente llevan más entrada/salida a la base de datos del servidor que cualquier otra sesión.

Para reducir la carga de trabajo de las sesiones en hora punta, podría resultar adecuado desplegar otro servidor o ajustar la planificación de cliente.

Defina la opción del servidor **MAXSESSIONS** en un valor que no sea superior al límite probado de 1000. Si define el número máximo de sesiones en un valor superior al necesario, se utilizará memoria de acceso aleatorio adicional en el sistema del servidor, pero es posible que no se produzca un impacto significativo.

Referencia relacionada

Ejecución de sesiones de cliente simultáneas

Cuando se ejecutan dos o más instancias del programa cliente al mismo tiempo y en el mismo sistema, se puede aumentar el rendimiento con respecto a una única instancia de cliente, según los recursos disponibles.

Muestras de soluciones de protección de datos

Hay muestras de soluciones de protección de datos que utilizan IBM Spectrum Protect para casos de ejemplo seleccionados disponibles en la wiki de Service Management Connect. Las muestras describen configuraciones específicas de hardware y software, además de ofrecer las mediciones de rendimiento obtenidas en los laboratorios de pruebas de IBM.

Conceptos relacionados

Resolución de problemas de rendimiento del cliente comunes

La tabla indica problemas comunes del cliente y acciones que le pueden ayudar a mejorar el rendimiento del cliente.

Tareas relacionadas

Selección del mejor método para la copia de seguridad del cliente

Hay varias técnicas disponibles en el cliente de archivado y copia de seguridad que le ayudarán a obtener el máximo rendimiento de los diferentes tipos de procesos de copia de seguridad.

Capítulo 7. Primeros pasos para resolver problemas de rendimiento

Empiece observando los problemas indicados por errores del sistema o deficiencias obvias fuera de IBM Spectrum Protect. Una vez que seguro de que no existen dichos problemas, continúe revisando la información sobre identificación de problemas de rendimiento en el entorno de IBM Spectrum Protect. A través del proceso, observe errores y cambios en el rendimiento.

Procedimiento

1. Revise las prácticas más adecuadas descritas en [Parte 2, “Prácticas más adecuadas de configuración”, en la página 7](#). Realice los cambios necesarios basándose en la información.
2. Verifique que no haya problemas o errores fuera del software del servidor. Si hay problemas en el hardware del servidor, el sistema operativo, la red o los dispositivos de almacenamiento conectados, las operaciones podrían verse gravemente afectadas. Arregle todos los errores fuera del software del servidor para poder diagnosticar los problemas de rendimiento del servidor.
 - a) Revise los registros de error del sistema operativo en busca de errores que puedan afectar al servidor.
Por ejemplo, utilice el mandato **errpt** en sistemas AIX para ver los errores. En sistemas Linux, busque en la vía de acceso `/var/log`.
 - b) Verifique que los dispositivos de almacenamiento conectados, como los sistemas de disco, estén operativos y no contengan errores.
 - c) Verifique que las redes de almacenamiento y de área local no tengan errores de puerto frecuentes.
3. Revise el registro de actividad del servidor y los registros de errores del cliente.
4. Revise el registro de la base de datos del servidor, el archivo `db2diag.log`. Para encontrar el archivo, consulte [Localización de archivos de registro de diagnóstico de Db2](#).

Qué hacer a continuación

Implemente las modificaciones y arregle los problemas, tal y como se describe en los pasos anteriores. A continuación, determine si debe analizar el rendimiento en profundidad. Utilice las técnicas descritas en el [Capítulo 8, “Identificación de cuellos de botella de rendimiento”, en la página 83](#) para analizar el sistema en busca de cuellos de botella de rendimiento.

Capítulo 8. Identificación de cuellos de botella de rendimiento

Si imagina que tiene un problema de rendimiento o quiere mejorarlo, puede utilizar los diagramas de flujo proporcionados para identificar los orígenes de los problemas de rendimiento. Los gráficos sugieren el uso de herramientas y scripts para ayudarle a medir el rendimiento del sistema.

Procedimiento

- Para los problemas del cliente o si no está seguro del problema de rendimiento que le afecta, comience por [“Diagnóstico del rendimiento de operaciones de copia de seguridad y restauración”](#) en la página 83.
- En caso de problemas con los servidores, empiece por el apartado [“Identificación de los problemas de rendimiento de servidor”](#) en la página 85.

Diagnóstico del rendimiento de operaciones de copia de seguridad y restauración

Utilice la tabla para diagnosticar problemas con el rendimiento de las operaciones de copia de seguridad y restauración. La tabla incluye enlaces a tareas de diagnóstico.

Tabla 6. Explicación de las decisiones y las tareas de rendimiento de las operaciones de copia de seguridad y restauración		
Paso	Pregunta	Tareas de diagnóstico
1	<p>¿Muestran las herramientas del sistema operativo un cuello de botella de disco en el cliente o el servidor?</p> <p>Para obtener más información, consulte el apartado “Identificación de cuellos de botella de disco para servidores de IBM Spectrum Protect” en la página 90.</p>	<p>Yes</p> <p>Arregle los problemas de disco. Si corresponde, compruebe la carga del sistema para aquellas aplicaciones no relacionadas con IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte el apartado Capítulo 12, “Ajuste del almacenamiento de disco para el servidor”, en la página 195.</p> <p>No</p> <p>Recopile la instrumentación del cliente y el servidor. Para obtener más información, consulte “Informe de instrumentación de cliente” en la página 109.</p> <p>Vaya a la pregunta 2.</p>
2	<p>¿Muestra la instrumentación de cliente un tiempo elevado para el proceso de directorio o la entrada/salida de archivos?</p>	<p>Yes</p> <p>Vaya a la pregunta 3.</p> <p>No</p> <p>Vaya a la pregunta 4.</p>

Tabla 6. Explicación de las decisiones y las tareas de rendimiento de las operaciones de copia de seguridad y restauración (continuación)

Paso	Pregunta	Tareas de diagnóstico
3	¿Tiene demasiados archivos o una estructura de directorios compleja?	<p>Yes</p> <p>Utilice las herramientas del sistema de archivos o el sistema operativo para mejorar las operaciones de copia de seguridad y restauración.</p> <p>Consulte el apartado “Ajuste del espacio de archivos” en la página 254.</p> <p>No</p> <p>Arregle los problemas de disco. Si corresponde, compruebe la carga del sistema para aquellas aplicaciones no relacionadas con IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte el apartado Capítulo 12, “Ajuste del almacenamiento de disco para el servidor”, en la página 195.</p>
4	¿Muestra la instrumentación de servidor un índice bajo de entrada/salida en disco o cinta?	<p>Yes</p> <p>Arregle los problemas de disco. Si corresponde, compruebe la carga del sistema para aquellas aplicaciones no relacionadas con IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte el apartado Capítulo 12, “Ajuste del almacenamiento de disco para el servidor”, en la página 195.</p> <p>No</p> <p>Busque la hebra de sesión de este nodo en la instrumentación del servidor. La hebra podría incluir el nombre de nodo o podría ver si el ID de hebra de la sesión se indica en el registro de actividad para determinar el nodo afectado.</p> <p>Vaya a la pregunta 5.</p>
5	¿Muestra el cliente un tiempo de Data Verb elevado y muestra el servidor un tiempo de red elevado para la hebra de sesión del nodo?	<p>Yes</p> <p>Investigue las velocidades de red y los problemas, y solucione los posibles problemas.</p> <p>Consulte el apartado Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265.</p> <p>No</p> <p>Vaya a la pregunta 6.</p>
6	¿Muestra la instrumentación del servidor la mayoría del tiempo empleado en operaciones de base de datos para dicha hebra de sesión?	<p>Yes</p> <p>Analice los problemas de la base de datos, incluidos los valores de agrupación de almacenamiento intermedio y disco. Solucione todos los problemas.</p> <p>Consulte el apartado “Identificación de los problemas de rendimiento de servidor” en la página 85.</p> <p>No</p> <p>Vaya a la pregunta 7.</p>

Tabla 6. Explicación de las decisiones y las tareas de rendimiento de las operaciones de copia de seguridad y restauración (continuación)

Paso	Pregunta	Tareas de diagnóstico
7	<p>¿Está deduplicando datos de una base de datos Oracle o SAP y el tamaño medio de la extensión es inferior a 100 KB?</p> <p>Consejo: Para determinar el tamaño medio de la extensión, genere estadísticas de deduplicación de datos utilizando el mandato GENERATE DEDUPSTATS y visualice las estadísticas utilizando el mandato QUERY DEDUPSTATS. En función de la salida, calcule el tamaño medio de la extensión utilizando la siguiente fórmula:</p> <p>Total de datos protegidos/(Recuento de extensiones comprimidas + Recuento de extensiones sin comprimir)</p>	<p>Sí</p> <p>Se recomienda especificar un tamaño de extensión mayor que el valor predeterminado de 50 KB. Para obtener más información sobre cómo cambiar el tamaño de la extensión, consulte la sección del parámetro MINIMUMEXTENTSIZE en la documentación del mandato REGISTER NODE y UPDATE NODE.</p> <p>No</p> <p>El soporte de IBM puede ayudarle en el diagnóstico de los problemas de rendimiento solicitando rastreos y otra información del entorno. El análisis global de un problema de rendimiento es un servicio de pago que se ofrece a los clientes de IBM Spectrum Protect.</p> <p>Para más información, consulte: https://www.ibm.com/support/pages/node/733923</p> <p>Consulte también Capítulo 9, “Recopilación y análisis de datos sobre problemas de rendimiento”, en la página 95.</p>

Conceptos relacionados

Cuellos de botella potenciales en el flujo de datos de operaciones de IBM Spectrum Protect

En una operación como la copia de seguridad de cliente o la migración de una agrupación de almacenamiento, los datos se mueven a través de muchos componentes físicos que pueden afectar a la velocidad de la operación. Comprender las características de esos componentes le puede ayudar cuando trabaja para mejorar el rendimiento.

Identificación de los problemas de rendimiento de servidor

Utilice el diagrama de flujo para diagnosticar los problemas de las operaciones de servidor. La tabla después del diagrama de flujo proporciona más información y enlaces para diagnosticar tareas y herramientas.

Consejo: Antes de revisar el diagrama de flujo, asegúrese de haber respondido a todas las preguntas y de haber solucionado todos los problemas descritos en los apartados “Lista de comprobación para el hardware del servidor y el sistema operativo” en la página 10 y “Lista de comprobación para la configuración de servidor de IBM Spectrum Protect” en la página 39.

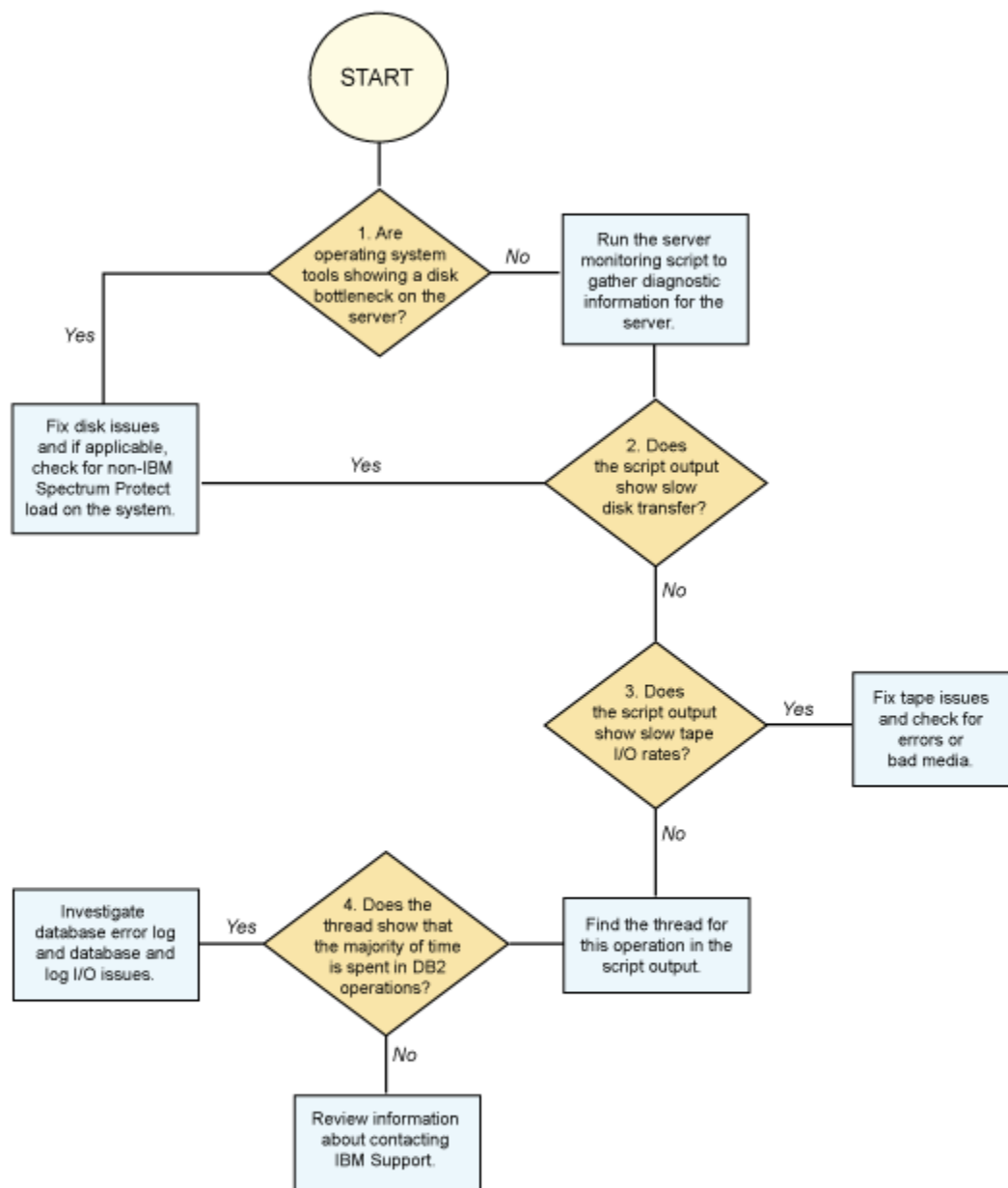


Figura 4. Diagrama de flujo para solucionar los problemas del rendimiento de servidor

Tabla 7. Preguntas del diagrama de flujo y tareas que le ayudarán a diagnosticar y solucionar los problemas de rendimiento de servidor

Pas o	Pregunta	Tareas de diagnóstico
1	<p>¿Muestran las herramientas del sistema operativo un cuello de botella de disco en el servidor?</p> <p>Para obtener más información, consulte el apartado “Identificación de cuellos de botella de disco para servidores de IBM Spectrum Protect” en la página 90.</p>	<p>Yes</p> <p>Arregle los problemas de disco. Si corresponde, compruebe la carga del sistema para aquellas aplicaciones no relacionadas con IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte el apartado Capítulo 12, “Ajuste del almacenamiento de disco para el servidor”, en la página 195.</p> <p>No</p> <p>Compruebe el componente servermon para ver la información de diagnóstico del servidor.</p> <p>Vaya a la pregunta 2.</p>
2	<p>¿Muestra la salida del script una transferencia de disco lenta?</p>	<p>Yes</p> <p>Arregle los problemas de disco. Si corresponde, compruebe la carga del sistema para aquellas aplicaciones no relacionadas con IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte el apartado “Análisis del rendimiento básico de sistemas de disco” en la página 92.</p> <p>No</p> <p>Vaya a la pregunta 3.</p>
3	<p>¿Muestra la salida de disco una velocidad baja de entrada/salida?</p>	<p>Yes</p> <p>Solucione los problemas de cinta y busque errores o soportes con fallos, si corresponde.</p> <p>Consulte el apartado “Ajuste del rendimiento de la unidad de cinta” en la página 188.</p> <p>No</p> <p>Busque la hebra de la operación en la salida del script. Vaya a la pregunta 4.</p>
4	<p>¿Muestra la hebra que la mayor parte del tiempo se emplea en operaciones de Db2?</p>	<p>Yes</p> <p>Examine el registro de errores de la base de datos y los problemas de entrada/salida del registro y la base de datos.</p> <p>Consulte el apartado “Configuración y ajuste del registro de recuperación y la base de datos del servidor” en la página 139.</p> <p>No</p> <p>El personal de soporte de IBM puede ayudarle en el diagnóstico de los problemas de rendimiento solicitando determinados rastreos y otra información del entorno. El análisis global de un problema de rendimiento es un servicio de pago que se ofrece a los clientes de IBM Spectrum Protect.</p> <p>Para obtener más información sobre Soporte de IBM y recopilar datos de problemas, consulte Software Support Handbook</p> <p>Consulte también Capítulo 9, “Recopilación y análisis de datos sobre problemas de rendimiento”, en la página 95.</p>

Conceptos relacionados

Cuellos de botella potenciales en el flujo de datos de operaciones de IBM Spectrum Protect

En una operación como la copia de seguridad de cliente o la migración de una agrupación de almacenamiento, los datos se mueven a través de muchos componentes físicos que pueden afectar a la velocidad de la operación. Comprender las características de esos componentes le puede ayudar cuando trabaja para mejorar el rendimiento.

Tareas relacionadas

Notificación de problemas de rendimiento

Antes de notificar un problema, puede recopilar información para facilitar la investigación del problema.

Evaluación de los resultados de optimización de almacenamiento de datos

Puede evaluar la eficacia de la optimización de almacenamiento de datos de IBM Spectrum Protect examinando varias consultas o informes. Los resultados de la reducción de datos real muestran si se ha conseguido el ahorro de almacenamiento esperado. Puede evaluar también otros factores operativos clave, como la utilización de la base de datos, para asegurarse de que sean coherentes con las expectativas.

Antes de empezar

Tenga en cuenta los factores siguientes al evaluar los resultados de la optimización de almacenamiento de datos:

- Cuando utiliza la deduplicación de datos, puede no observar un ahorro de espacio inmediato en el servidor.
- Dado que el ámbito de la deduplicación de datos incluye varias operaciones de seguridad en distintos clientes, el proceso será más eficaz con el tiempo.

Así, es importante recopilar los resultados en intervalos regulares para obtener un informe válido de los resultados.

Procedimiento

- Utilice los siguientes mandatos y herramientas para evaluar la eficacia de la deduplicación de datos:

Acción	Explicación
<p>Utilice el mandato de servidor QUERY STGPOOL para comprobar con rapidez los resultados de la optimización de almacenamiento.</p>	<p>El campo Datos duplicados no almacenados muestra la reducción de datos real, en megabytes o gigabytes, y el porcentaje de reducción de la agrupación de almacenamiento. Por ejemplo, emita el mandato siguiente:</p> <pre data-bbox="878 394 1469 443">query stgpool format=detailed</pre> <p>Si la consulta se ejecuta antes de la reclamación de la agrupación de almacenamiento, el valor del campo Datos duplicados no almacenados no será preciso, ya que no refleja la reducción de datos más reciente. Si la reclamación no se ha producido todavía, emita el mandato siguiente para mostrar los datos que se van a eliminar:</p> <pre data-bbox="878 699 1469 747">show deduppending backkuppool-file</pre> <p>Donde backkuppool-file es el nombre de la agrupación de almacenamiento optimizada.</p>
<p>Utilice el mandato de servidor QUERY OCCUPANCY.</p>	<p>Este mandato muestra la cantidad de almacenamiento lógico por espacio de archivos cuando se realiza una copia de seguridad del espacio de archivos en una agrupación de almacenamiento deduplicada.</p>
<p>Examine los informes de copia de seguridad del cliente de IBM Spectrum Protect para ver la reducción de datos de una operación de seguridad que se ejecuta con compresión y deduplicación de datos del lado del cliente.</p>	<p>Los informes de copia de seguridad estarán disponibles cuando finalicen las operaciones de seguridad.</p> <p>Con el tiempo, si los informes de copia de seguridad muestran repetidamente poca o ninguna reducción de datos tras muchas copias de seguridad, puede redirigir el nodo de cliente a una agrupación de almacenamiento no optimizada, si hay alguna disponible. De esta forma, el cliente no perderá el tiempo procesando datos que no son adecuados para la optimización de almacenamiento de datos.</p>
<p>Ejecute el script del informe de deduplicación para mostrar información sobre la eficacia de la optimización de almacenamiento de datos.</p>	<p>El informe proporciona información sobre la utilización relacionada con la optimización de almacenamiento de la base de datos de IBM Spectrum Protect. También lo puede utilizar para recopilar información de diagnóstico si los resultados de la optimización de almacenamiento no son coherentes con sus expectativas.</p> <p>Para obtener el script e instrucciones de uso para el script, consulte la nota técnica 476911.</p>

Qué hacer a continuación

Para obtener más información, consulte el apartado [Mejores prácticas para agrupaciones de almacenamiento de contenedores](#).

Conceptos relacionados

Lista de comprobación para la deduplicación de datos

La deduplicación de datos requiere procesar más recursos en el servidor o el cliente. Utilice la lista de comprobación para verificar que el hardware y la configuración de IBM Spectrum Protect tengan características clave para un buen rendimiento.

Tareas relacionadas

Ajuste de la eliminación de datos duplicados del lado del cliente

Configuración y valores de ajuste para distintas operaciones, a fin de garantizar que el rendimiento de la optimización de almacenamiento de datos del lado del servidor sea eficaz.

Ajuste de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente

El rendimiento de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente se puede ver afectado por los requisitos del procesador y la configuración de la optimización de almacenamiento.

Identificación de cuellos de botella de disco para servidores de IBM Spectrum Protect

Las herramientas le ayudarán a identificar dónde se pueden encontrar cuellos de botella en el almacenamiento en disco utilizado para servidores de IBM Spectrum Protect.

Antes de empezar

Antes de empezar con esta tarea, revise la información sobre la configuración óptima de almacenamiento en disco para la base de datos del servidor, los registros de recuperación y las agrupaciones de almacenamiento.

Procedimiento

Para identificar los cuellos de botella del disco, puede utilizar uno o varios de los métodos siguientes:

- Utilice el componente servermon, que se instala y se configura automáticamente como parte de la instalación del servidor, para recopilar datos a intervalos regulares.
- Utilice las herramientas de análisis proporcionadas por terceros. Dichas herramientas pueden resultar eficaces para analizar los sistemas de almacenamiento en busca de características de rendimiento básicas antes de utilizarse para el almacenamiento de IBM Spectrum Protect.

Consulte el apartado “Análisis del rendimiento del disco utilizando herramientas del sistema” en la página 91.

Conceptos relacionados

Cuellos de botella potenciales en el flujo de datos de operaciones de IBM Spectrum Protect

En una operación como la copia de seguridad de cliente o la migración de una agrupación de almacenamiento, los datos se mueven a través de muchos componentes físicos que pueden afectar a la velocidad de la operación. Comprender las características de esos componentes le puede ayudar cuando trabaja para mejorar el rendimiento.

Referencia relacionada

Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor

Utilice la lista de comprobación para verificar que el sistema donde está instalado el servidor cumpla con los requisitos para la configuración de hardware y software.

Lista de comprobación de los discos de registro de recuperación

El registro de recuperación para el servidor se compone del registro activo, el registro de archivado y registros opcionales para duplicación y migración tras error. Utilice la lista de comprobación para verificar que los sistemas de discos que se utilizan para el registro tengan las características y la configuración que son clave para un buen rendimiento.

Lista de comprobación para agrupaciones de almacenamiento en DISK o FILE

Utilice la lista de comprobación para revisar cómo están configuradas las agrupaciones de almacenamiento de disco. Esta lista de comprobación incluye consejos para agrupaciones de almacenamiento que utilicen clases de dispositivo DISK o FILE.

Análisis del rendimiento del disco utilizando herramientas del sistema

Puede utilizar las herramientas del sistema para supervisar la E/S del almacenamiento del disco, lo que le ayudará a identificar los cuellos de botella del disco. Por ejemplo, utilice herramientas como **nmon** para sistemas operativos AIX y Linux, y el supervisor de rendimiento para sistemas Windows.

Acerca de esta tarea

Se pueden utilizar otras herramientas, pero no aparecen aquí. Por ejemplo, para sistemas operativos como AIX y Linux, puede utilizar el mandato **sar** para recopilar información sobre la actividad del sistema.

Tareas relacionadas

[Análisis del flujo de datos con el mandato dd](#)

Puede utilizar el mandato **dd** como una prueba rápida para calcular los mejores resultados posibles del flujo de datos a los discos. Este mandato está disponible para sistemas operativos como AIX o Linux.

Análisis del rendimiento del disco utilizando el mandato nmon

Puede utilizar el mandato **nmon** en sistemas operativos AIX y Linux. Utilice el mandato para visualizar estadísticas del sistema local en modalidad interactiva y para registrar las estadísticas del sistema en modalidad de grabación.

Procedimiento

1. Ejecute el mandato como raíz.

Puede ejecutar el mandato desde cualquier directorio, pero es necesario que haya iniciado la sesión como usuario root. El mandato inicia un proceso en segundo plano para capturar el número especificado de instantáneas de estadísticas del sistema en intervalos especificados y graba el archivo de salida.

Importante: No utilice el mandato **kill** para finalizar el proceso porque eso haría que el archivo quedase incompleto e inutilizable para el análisis.

Para ejecutar el mandato, utilice los parámetros siguientes:

-f

Especifica que la salida se ha escrito en un archivo. El archivo se crea en el directorio en el que se ejecuta el mandato, con el nombre *nombre_host_AAMDD_HHMM.nmon*.

-s nnnn

Especifica los segundos entre instantáneas de estadísticas.

-c nnn

Especifica el número de instantáneas.

Normalmente, para crear un informe para el análisis de rendimiento, tiene que especificar 15 minutos entre instantáneas (900 seg) a lo largo de 24 horas (96 instantáneas). Por ejemplo, emita el mandato siguiente:

```
nmon -f -s 900 -c 96
```

Para recopilar una instantánea del sistema cada hora durante siete días, emita el mandato siguiente:

```
/home/hm12857/netmon/nmon -f -s 3600 -c 168
```

Para recopilar una instantánea del sistema cada 30 minutos durante cinco días, emita el siguiente mandato:

```
/home/hm12857/netmon/nmon -f -s 1800 -c 240
```

2. Analice los datos utilizando la herramienta de hoja de cálculo **nmon Analyzer**. Céntrese en las estadísticas de disco ocupado (Disk %Busy). Busque los discos cuya ocupación esté siempre por encima del 80% (media ponderada). La media ponderada se muestra en rojo en el gráfico de la pestaña diskbusy.

Análisis del rendimiento del disco utilizando Windows Performance Monitor (perfmon)

Examine las estadísticas del disco utilizando los contadores de rendimiento disponibles en el supervisor de rendimiento.

Procedimiento

1. Inicie el supervisor de rendimiento.
Desde el indicador de mandatos, especifique: perfmon.
2. Cree un conjunto del recopilador de datos para recopilar datos sobre los discos.
Seleccione los contadores de rendimiento siguientes desde la categoría **Disco físico**:
 - **Media de sección de discos/transferencia**
 - **Media de longitud de cola de discos**
 - **Media de bytes de disco/transferencia**
 - **Bytes/seg de disco**
 - **E/S dividida/seg**
3. Ejecute la herramienta **perfmon** cuando experimente el problema de rendimiento. Compare los resultados con las instrucciones de la tabla siguiente.

Contador de rendimiento.	Instrucciones
Disco físico: media de sección de discos/transferencia	Cualquier valor por debajo de 25 ms es correcto.
Disco físico: media de longitud de cola de discos	Un valor que sea dos o tres veces el número de discos de la matriz es óptimo.
Disco físico: media de bytes de disco/transferencia	El objetivo es que el tamaño de banda de la matriz sea al menos el promedio de este contador.
Disco físico: bytes/seg de disco	Un resultado óptimo es que la suma de los valores para todos los discos conectados a un único controlador sea inferior al 70% del rendimiento supuesto.
Disco físico: E/S dividida/seg	Un valor distinto a cero para este contador indica una posible fragmentación de disco.

Análisis del rendimiento básico de sistemas de disco

Para verificar que un sistema de almacenamiento pueda cumplir los requisitos de carga de trabajo para las operaciones de IBM Spectrum Protect, ejecute pruebas de estrés. También es posible que quiera analizar el rendimiento de disco después de realizar cambios en el host o la red troncal.

Acerca de esta tarea

Hay varias herramientas disponibles para el análisis y las pruebas de estrés de las características de disco, como el número de operaciones de E/S por segundo (IOPS).

Procedimiento

- Para AIX, puede utilizar el mandato **ndisk64**.
Busque el último paquete **nstress** en [Ajuste y análisis de rendimiento de AIX](#).
- Puede utilizar herramientas de terceros, como Iometer, que está disponible para Windows y otros sistemas operativos.
Para obtener información sobre la herramienta Iometer, consulte <http://www.iometer.org>.
- Para sistemas operativos como AIX y Linux, puede utilizar el mandato **dd** para realizar pruebas de prestaciones simples.

Análisis del flujo de datos con el mandato dd

Puede utilizar el mandato **dd** como una prueba rápida para calcular los mejores resultados posibles del flujo de datos a los discos. Este mandato está disponible para sistemas operativos como AIX o Linux.

Acerca de esta tarea

El mandato **dd** puede resultar útil si no tiene o no quiere instalar herramientas más potentes. Para calcular el rendimiento máximo en condiciones ideales, puede utilizar el mandato **dd** para calcular cuánto tiempo tarda la grabación en un dispositivo. A continuación, puede calcular cuánto tiempo lleva una lectura desde el dispositivo.

Procedimiento

1. Para ejecutar una prueba de escritura, emita el mandato siguiente.

```
time dd if=/dev/zero of=/device_path/filename bs=262144 count=40960
```

donde *device_path* es el nombre del sistema de archivos que se quiere probar y *filename* es el nombre de un archivo.

Importante: El archivo *filename* no debe existir en el sistema de archivos. Si el archivo existe, el mandato lo sobrescribe con ceros.

La salida del mandato le da el tiempo necesario para grabar un archivo de 10 GB en bloques de 256 KB.

2. Para ejecutar una prueba de lectura del archivo que se ha escrito, emita el mandato siguiente.

```
time dd if=/device_path/filename of=/dev/null bs=262144 count=40960
```

Al evaluar los resultados del mandato, tenga en cuenta que, si solo ha ejecutado la prueba de escritura, es posible que los datos sigan en la memoria caché de disco. El tiempo notificado por el mandato para la operación de lectura será, por lo tanto, inferior al esperado para operaciones comunes del servidor de IBM Spectrum Protect. En el caso de operaciones habituales del servidor de IBM Spectrum Protect, es posible que los datos no se encuentren en la memoria caché y que se lean desde el propio disco.

Capítulo 9. Recopilación y análisis de datos sobre problemas de rendimiento

Capturar medidas de rendimiento específicas cuando se produce un problema en su entorno es esencial para ayudar al personal de soporte de IBM con el análisis.

La mayoría de los problemas de rendimiento se relacionan con tiempos de respuesta o usos de recursos inaceptables. Los problemas de rendimiento se pueden fraguar a lo largo del tiempo, como resultado de la disminución de recursos, o aparecer de repente a consecuencia de un cambio de hardware o software en el entorno.

Como parte del paquete de soporte de productos estándar, IBM le ayudará a determinar si su problema de rendimiento se debe a un defecto del producto. La recopilación de medidas de rendimiento fundamentales del entorno del cliente es una parte esencial de esta actividad. El análisis global de un problema de rendimiento es un servicio de pago que se ofrece a los clientes de IBM Spectrum Protect. Si desea obtener más información, consulte Software Support Handbook en el sitio web <http://www.ibm.com/support/customercare/sas/f/handbook/home.html>.

Medición de la línea base

Con frecuencia, los problemas de rendimiento se notifican de inmediato cuando se produce algún cambio en el software o el hardware del sistema. A menos que haya una medición de línea base anterior al cambio con la que comparar el rendimiento que sigue al cambio, puede resultar difícil calificar el problema.

Acerca de esta tarea

Todos los cambios realizados sobre el entorno, incluidos los cambios en el software, el hardware o la red, pueden afectar al rendimiento de las operaciones de su entorno.

Se recomienda supervisar el entorno antes y después de cada cambio. La alternativa es realizar mediciones de la línea base en intervalos regulares, por ejemplo, una vez al mes, y guardar la salida. Si hay algún problema, puede utilizar las mediciones anteriores para la comparación. Se recomienda recopilar una serie de medidas, que le pueden ayudar a diagnosticar un posible problema de rendimiento.

Para maximizar el diagnóstico de rendimiento, recopile datos de varios periodos del día, la semana o el mes en los que el rendimiento pueda suponer un problema. Por ejemplo, puede tener horas punta en la carga de trabajo durante estos periodos:

- Durante la mañana en el caso de usuarios en línea
- Durante una ejecución de proceso por lotes nocturna
- Durante el procesamiento de final de mes
- Durante las principales cargas de datos

Recopile datos para cada hora punta de la carga de trabajo, porque un problema de rendimiento podría causar problemas solo durante uno de estos periodos y no durante el resto.

Restricción: El uso de herramientas para recopilar los datos de la línea base puede afectar al rendimiento del sistema que se está midiendo.

Procedimiento

Para recopilar los datos de la línea base, puede utilizar las herramientas siguientes:

- En cualquier sistema operativo, puede utilizar el componente servermon de IBM Spectrum Protect. El componente servermon se instala y se configura automáticamente como parte de la instalación del servidor, con el objetivo de recopilar datos en intervalos regulares.

- En sistemas operativos AIX y Linux, puede utilizar el programa de utilidad nmon.
- En sistemas operativos Windows, puede utilizar el programa de utilidad perfmon para reunir un conjunto de contadores de rendimiento.

Registre periódicamente las mediciones de la línea base para poder utilizar los datos en comparaciones tras una degradación de rendimiento inesperada. Si recopila datos de la línea base antes de detectar un problema de rendimiento, el soporte de IBM podrá utilizar los datos para ayudarle a solucionar los problemas de rendimiento.

Descripción de los problemas de rendimiento

El personal de soporte recibe con frecuencia información que resulta insuficiente para determinar con precisión la naturaleza de un problema de rendimiento. Tiene que describir el problema de la forma más detallada que pueda.

Acerca de esta tarea

Plantee las siguientes preguntas sobre el problema de rendimiento para obtener siempre toda la información que pueda antes de recopilar o analizar los datos:

- ¿Se puede mostrar el problema ejecutando un mandato específico o reconstruyendo una secuencia de sucesos? ¿Cuál es el ejemplo menos complejo del problema?
- ¿Es intermitente el bajo rendimiento? ¿Se ralentiza en ocasiones para volver luego a un estado normal? ¿Se produce en determinados momentos del día o está relacionado con alguna actividad específica?
- ¿Todos los procesos son lentos o solo algunos? ¿En qué aspectos se observa un bajo rendimiento? Por ejemplo, en el momento de ejecutar un mandato, en el tiempo transcurrido para completar un proceso o en el tiempo para pintar la pantalla?
- ¿Cuándo empezó a producirse el problema? ¿Se da la misma situación desde que el sistema se instaló o entró en producción por primera vez? ¿Ha cambiado algo en el sistema antes de que se produjese el problema (por ejemplo, se han añadido más usuarios o se han migrado más datos al sistema)?
- Si el problema es de cliente y servidor, ¿se puede mostrar de forma local en el servidor (problema de red frente a servidor)?
- Si está relacionado con la red, ¿cómo se han configurado los segmentos de red (incluido un ancho de banda como 100 Mb/seg o 10 Mb/seg)? ¿Hay direccionadores entre el cliente y el servidor?
- ¿Qué aplicaciones de proveedor se están ejecutando en el sistema? ¿Afectan las aplicaciones al problema de rendimiento?
- ¿Qué impacto tiene el problema de rendimiento sobre los usuarios?

Notificación de problemas de rendimiento

Antes de notificar un problema, puede recopilar información para facilitar la investigación del problema.

Acerca de esta tarea

Al notificar un problema de rendimiento, no es suficiente con recopilar datos y analizarlos. Si no conoce la naturaleza del problema de rendimiento, puede desperdiciar tiempo y recursos al analizar datos que quizás no tengan nada que ver con el problema notificado.

El personal de soporte local puede utilizar esta información para solucionar el problema de rendimiento con el usuario.

Para obtener más información sobre Soporte de IBM y recopilar datos de problemas, consulte [Software Support Handbook](#)

Procedimiento

Para solucionar sus problemas más rápido, complete estas tareas:

1. Recopile información sobre los problemas de rendimiento para preparar la descripción del problema:
 - En el caso de problemas de rendimiento del cliente de archivado y copia de seguridad, ejecute la instrumentación de cliente. Consulte el apartado [“Recopilación de datos de instrumentación con el cliente”](#) en la página 109.
 - En el caso de problemas de rendimiento del servidor, utilice el componente servermon, que se instala y se configura automáticamente como parte de la instalación del servidor, para recopilar datos a intervalos regulares.
 - Recopile información detallada sobre el diseño, el tamaño de la memoria caché y la información de configuración de LUN, información sobre el subsistema de disco, el tipo de sistemas de archivos, el tipo de RAID y otros detalles de la configuración. Dado que muchos problemas de rendimiento están relacionados con la E/S, esta información es importante.
 - Recopile una lista de la información de hardware, como el tipo de adaptador de bus de host, el tipo de procesador y la cantidad de RAM que tiene en el cliente y el servidor.
 - Recopile información sobre la red y la distribución en zonas de la red de área de almacenamiento.
2. Proporcione una sentencia con una única instancia específica del problema. Separe los síntomas y los hechos de las teorías, las ideas y sus propias conclusiones. Los registros de gestión de problemas que notifican las sentencias `the system is slow` pueden necesitar una amplia investigación para determinar qué se entiende por lento, cómo se mide la velocidad y cuál es el rendimiento aceptable.
3. Recopile información sobre todo lo que ha cambiado en el sistema en las semanas anteriores al problema. Si falta alguna modificación, podría bloquearse una posible vía de investigación, lo que retrasaría el hallazgo de la solución. Si todos los hechos están disponibles, el soporte de IBM puede eliminar los hechos no relacionados.

Consejo: Asegúrese de recopilar la información sobre el sistema adecuado. En sitios grandes, resulta sencillo recopilar los datos en el sistema erróneo, lo que dificulta la investigación del problema.
4. Ofrezca la información siguiente:
 - Descripción del problema que se pueda utilizar para buscar la base de datos del historial de problemas, a fin de comprobar si se ha notificado algún problema similar.
 - Describa el aspecto del análisis que le llevó a concluir que el problema viene determinado por un defecto en el sistema operativo.
 - Describa la configuración de hardware y software donde se produce el problema:
 - ¿Se limita el problema a un único sistema o afecta a varios?
 - ¿Cuáles son los modelos, tamaños de memoria y número y tamaño de los discos de los sistemas afectados?
 - ¿Qué tipos de LAN y otros soportes de comunicaciones están conectados a los sistemas?
 - ¿Incluye la configuración general otros sistemas operativos?
 - Describa las características del programa o la carga de trabajo que está experimentando el problema.
 - ¿Indica el análisis con las herramientas del sistema operativo que está limitado al procesador o a la entrada/salida?
 - ¿Qué carga de trabajo se ejecuta en los sistemas afectados?
 - Describa los objetivos de rendimiento que no se están cumpliendo.
 - ¿Es el tiempo de respuesta, el rendimiento o la capacidad de respuesta en tiempo real del terminal o la consola del objetivo primario?
 - ¿Derivan los objetivos de las medidas en otro sistema? Si es así, ¿cuál era su configuración?
5. Si es el primer informe del problema, recibirá un número de registro de gestión de problemas para utilizarlo en la identificación de los datos adicionales que proporcione y para futuras referencias. Incluya todos los elementos siguientes cuando recopile la información de soporte y los datos de rendimiento:
 - Medios de reproducción del problema:

- Si es posible, incluya un programa o un script de shell que muestre el problema.
- Como mínimo, se necesita una descripción detallada de las condiciones bajo las que se produce el problema.
- Aplicación que está experimentando el problema:
 - Si la aplicación es un producto de software, o depende de él, identifique la versión y el release exactos del producto.
 - Si no se puede publicar el código fuente de una aplicación escrita por un usuario, documente el conjunto exacto de parámetros del compilador que se utilizan para crear el programa ejecutable.

Recopilación de datos de instrumentación para el servidor, el cliente y la API de IBM Spectrum Protect

La instrumentación de IBM Spectrum Protect puede recopilar datos para ayudar a aislar cuellos de botella de rendimiento en el cliente o servidor de IBM Spectrum Protect y en la red.

La instrumentación de IBM Spectrum Protect está disponible para el servidor, cliente y API de IBM Spectrum Protect. Está orientado al ajuste de rendimiento y la determinación de problemas. Puede utilizar las herramientas de instrumentación como alternativa para recopilar datos del mandato IBM Spectrum Protect **trace** tradicional.

Los pasos indicados a continuación indican el acercamiento básico para trabajar con cuellos de botella de rendimiento:

1. Utilice los datos de instrumentación de IBM Spectrum Protect para determinar qué componente de copia de seguridad (cliente, servidor o red) requiere más tiempo durante el proceso de IBM Spectrum Protect.
2. Tras aislar el componente que ocupa más tiempo, intente determinar si la operación está limitada por los recursos de hardware o software.
3. Cambie el modo en que se utilizan los recursos o aumente los mismos. Por ejemplo, actualice procesadores o aumente la memoria, discos o unidades de cinta.
4. Repita este proceso según sea necesario para reducir el cuello de botella y alcanzar un nivel adecuado.

Ventajas de la instrumentación de IBM Spectrum Protect

Hay ciertas ventajas asociadas a la utilización de la instrumentación de IBM Spectrum Protect con respecto al uso del mandato IBM Spectrum Protect **trace** tradicional.

Las ventajas de utilizar la instrumentación de IBM Spectrum Protect son las siguientes:

- Los rastreos de IBM Spectrum Protect pueden producir archivos de rastreo grandes, lo que provocaría condiciones sin espacio en los sistemas de archivos y podría causar una degradación importante del rendimiento. Con la instrumentación de IBM Spectrum Protect no se crean grandes archivos de rastreo, lo que deriva en un impacto mínimo sobre el rendimiento.
- La instrumentación de IBM Spectrum Protect genera informes concisos que se intercalan y resumen información significativa sobre el rendimiento. Los archivos de informe suelen ser pequeños, con frecuencia de menos de 1 MB, y se han diseñado para tener un impacto mínimo sobre el rendimiento. Los datos se almacenan en la memoria hasta que la sesión de instrumentación finaliza.

Cómo se rastrean los procesos

Operaciones de rastreo de instrumentación que pueden afectar al rendimiento.

Por ejemplo, se rastrean las siguientes operaciones:

- E/S de disco
- E/S de red
- E/S de cinta

Todos los procesos de IBM Spectrum Protect pueden tener varias hebras. Todas las hebras pueden funcionar en distintos procesadores. El servidor de IBM Spectrum Protect puede tener cientos de hebras activas al mismo tiempo. Puede utilizar el mandato **show threads** para ver una instantánea de las hebras activas.

Por ejemplo, una operación de seguridad utiliza un mínimo de dos hebras. Una hebra **SessionThread** recibe datos del cliente y los envía a una hebra **SsAuxSinkThread**. Al realizar copia de seguridad de un dispositivo secuencial, la hebra **AgentThread** mueve los datos de la hebra **SsAuxSinkThread** y los escribe en cinta. Al realizar copia de seguridad de los datos en el disco aleatorio de sistemas IBM AIX, Linux y UNIX, una **DiskServerThread** escribe los datos en el dispositivo. Al realizar copia de seguridad en disco en sistemas Microsoft Windows, los datos se mueven directamente al disco aleatorio desde la hebra **SsAuxSinkThread**.

La instrumentación de IBM Spectrum Protect rastrea los procesos de esta forma:

- Las operaciones se rastrean de hebra a hebra
- La mayoría de las sesiones y los procesos utilizan más de una hebra
- Los resultados se almacenan en la memoria hasta que finaliza la instrumentación

Instrumentación del servidor para el análisis de rendimiento

Puede utilizar la instrumentación de servidor para realizar el seguimiento de operaciones, como las de copia de seguridad y restauración, y como ayuda para identificar dónde se originan los problemas de rendimiento.

El componente servermon, que se instala y se configura automáticamente como parte de la instalación del servidor, recopila datos a intervalos regulares.

Tareas relacionadas

Inicio y detención de la instrumentación de servidor

Puede iniciar la instrumentación del servidor desde una línea de mandatos de administración o desde un cliente administrativo. Tras detener la instrumentación de servidor, puede utilizar los resultados para determinar dónde se están produciendo problemas de rendimiento.

Categorías de instrumentación del servidor

La instrumentación del servidor de IBM Spectrum Protect puede informar de los tiempos transcurridos para las categorías de procesos documentadas en la tabla. La instrumentación del servidor rastrea todas las entradas y salidas en una base de hebra a hebra para las categorías.

Tabla 8 en la [página 99](#) indica las categorías de instrumentación del servidor rastreada y la actividad realizada.

Tabla 8. Categorías de instrumentación del servidor

Categoría	Actividad
Acquire Latch	La cantidad de tiempo utilizado para obtener una página de base de datos del disco o agrupación de almacenamiento intermedio
Acquire XLatch	La cantidad de tiempo utilizado para obtener una página de base de datos para la actualización (del disco o agrupación de almacenamiento intermedio)
CRC Processing	La cantidad de tiempo utilizado para calcular o comparar valores de comprobación de redundancia cíclica (CRC) en agrupaciones de almacenamiento
Data Copy	La cantidad de tiempo utilizado para copiar datos en diferentes búferes de la memoria

Tabla 8. Categorías de instrumentación del servidor (continuación)

Categoría	Actividad
Db2 Commit	La cantidad de tiempo que se tarda en confirmar la transacción de Db2
Db2 Connect	Plazo de tiempo de conexión con Db2
Db2 CR Exec	La cantidad de tiempo que se tarda en ejecutar una sentencia SQL que cuente las filas
Db2 CR Prep	La cantidad de tiempo que se tarda en preparar una sentencia SQL que cuente las filas
Db2 Delet Exec	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en ejecutar una sentencia SQL que suprime una fila
Db2 Delet Prep	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en analizar una sentencia SQL que suprime una fila
Db2 Fetch	Cantidad de tiempo que tarda en prepararse una sentencia SQL que recupera una fila de Db2
Db2 Fetch Exec	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en ejecutar una sentencia SQL que devuelve una fila
Db2 Fetch Prep	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en preparar una sentencia SQL que devuelve una fila
Db2 Inser Exec	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en ejecutar una sentencia SQL que inserta una fila
Db2 Inser Prep	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en analizar una sentencia SQL que inserta una fila
Db2 MFetch	Cantidad de tiempo que ocupa preparar una sentencia SQL que recupera muchas filas de Db2
Db2 MFtch Exec	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en ejecutar una sentencia SQL que devuelve muchas filas
Db2 MFtch Prep	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en preparar una sentencia SQL que devuelve muchas filas
Db2 Reg Exec	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en ejecutar sentencias SQL complejas
Db2 Reg Fetch	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en recuperar filas para una sentencia SQL compleja
Db2 Reg Prep	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en preparar sentencias SQL complejas
Db2 Updat Exec	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en ejecutar una sentencia SQL que actualiza una fila
Db2 Updat Prep	Cantidad de tiempo que Db2 tarda en analizar una sentencia SQL que actualiza una fila
Disk Commit	La cantidad de tiempo que se tarda en ejecutar el mandato FSYNC u otra llamada de sistema para garantizar que las escrituras se completan en el disco
Disk Read	La cantidad de tiempo utilizado para leer el disco

Tabla 8. Categorías de instrumentación del servidor (continuación)

Categoría	Actividad
Disk Write	La cantidad de tiempo utilizado para escribir el disco. Puede combinar esta cantidad con la cantidad correspondiente a Confirmación de disco para obtener el tiempo total de grabación
Fingerprint	La cantidad de tiempo utilizado para buscar límites de extensión para la deduplicación de datos
ICC Digest	La cantidad de tiempo que un algoritmo reserva para extensiones de deduplicación de datos
Namedpipe Recv	La cantidad de tiempo utilizado para recibir datos en un conducto con nombre
Namedpipe Send	La cantidad de tiempo utilizado para enviar datos en un conducto con nombre
Network Recv	La cantidad de tiempo utilizado para recibir datos de un cliente en una red
Network Send	La cantidad de tiempo utilizado para enviar datos a un cliente en una red
Shmem Copy	La cantidad de tiempo utilizado para copiar datos a y en un segmento de la memoria compartida
Shmem Read	La cantidad de tiempo utilizado para leer los datos del búfer de memoria compartida
Shmem Write	La cantidad de tiempo utilizado para escribir los datos en el búfer de memoria compartida
Tape Commit	La cantidad de tiempo utilizado para sincronizar la cinta con el fin de garantizar que los datos se escriben desde los búferes de dispositivo a los medios
Tape Data Copy	La cantidad de tiempo utilizado para copiar datos en los búferes de cinta de la memoria
Tape Locate	La cantidad de tiempo utilizado para ubicar el bloque de cintas para las operaciones de lectura/escritura
Tape Misc	La cantidad de tiempo utilizado para procesar la cinta no rastreada en otra categoría de cinta (operaciones como la apertura o rebobinado)
Tape Read	La cantidad de tiempo utilizado para leer la cinta
Tape Write	La cantidad de tiempo utilizado para escribir la cinta
Thread Wait	La cantidad de tiempo de espera en otras hebras
Tm Lock Wait	La cantidad de tiempo utilizado para obtener el bloqueo del gestor de transacción

Tabla 8. Categorías de instrumentación del servidor (continuación)

Categoría	Actividad
Uncompress	La cantidad de tiempo utilizado para descomprimir datos
Unknown	La cantidad de tiempo utilizado para algo de lo que otra categoría no realiza seguimiento

Hebras del servidor en el resultado de la instrumentación

El programa de servidor divide sus operaciones en hebras. En el resultado de la instrumentación, el nombre de las hebras identifica las operaciones.

Solo algunas hebras del resultado de instrumentación son útiles para diagnosticar problemas de rendimiento. Las hebras más importantes sirven para la reclamación de volúmenes de agrupación de almacenamiento, la migración de datos de agrupaciones de almacenamiento de acceso aleatorio y la copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento.

Reclamación de volúmenes de agrupaciones de almacenamiento

**La hebra principal para la operación de reclamo para un volumen de agrupación de almacenamiento se denomina `AfRclmVolumeThread`. La hebra principal empieza con una o dos hebras secundarias. Cada hebra secundaria controla una hebra que se conoce como `AgentThread`. Las operaciones de movimiento de datos empiezan con un `AgentThread` que detecta un objeto de un volumen que se reclama. Consulte el apartado [Figura 5](#) en la página 102.



Figura 5. Hebras para la reclamación de volúmenes de agrupaciones de almacenamiento

Una operación de movimiento de datos típica comienza con una `AgentThread` que lee un objeto de un volumen reclamado. Los datos se procesan a través de las hebras `SsAuxSrcThread`, `AfRclmVolumeThread` y `SsSWThread`. El movimiento de datos finaliza cuando la hebra `AgentThread` que escribe los datos lo hace en el volumen de destino.

Migración de datos de agrupaciones de almacenamiento de acceso aleatorio

La principal hebra para una operación de migración de agrupaciones de almacenamiento de acceso aleatorio es `DfMigrationThread`. Las hebras hijo para completar la operación de migración son diferentes en función del sistema operativo.

AIX y Linux

La hebra principal, DfMigrationThread, hace el trabajo de selección de los datos de la migración y los volúmenes que se leen y escriben. La hebra comienza con dos hebras hijo: SsAuxSrcThread, que controla las operaciones de lectura, y SsSWThread, que controla las operaciones de escritura. Consulte el apartado [Figura 6 en la página 103](#).

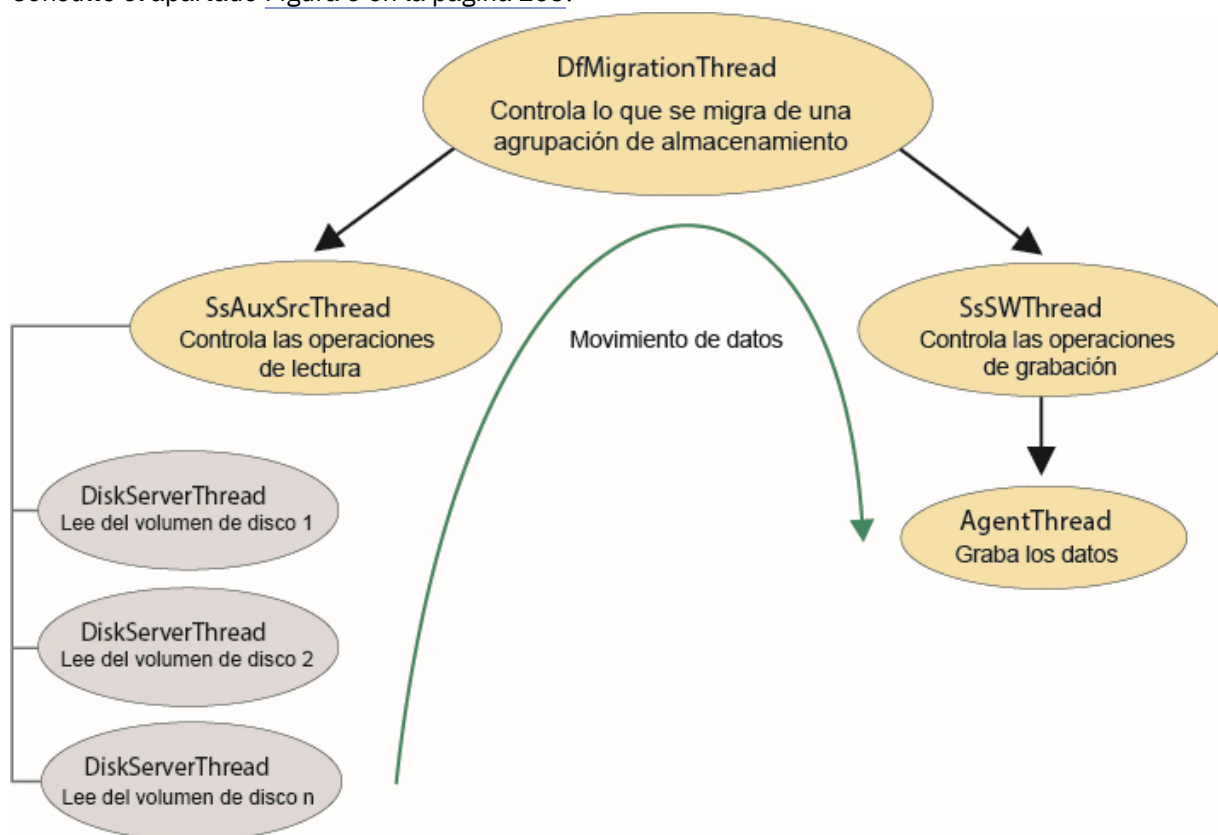


Figura 6. Hebras para la migración de agrupaciones de almacenamiento en sistemas AIX y Linux

Para leer los datos, la hebra SsAuxSrcThread utiliza una hebra DiskServerThread para cada volumen que se va a leer. La hebra SsAuxThread utiliza varias hebras DiskServerThread si los datos que se van a migrar están en más de un volumen.

Las hebras DiskServerThread son independientes de la hebra SsAuxSrcThread. Para cada volumen de una agrupación de almacenamiento de acceso aleatorio, una DiskServerThread se ejecuta de forma constante para leer y escribir el volumen concreto. Por ejemplo, si la agrupación de almacenamiento tiene 10 volúmenes de disco, siempre estarán en ejecución 10 hebras DiskServerThread. Dado que SsAuxThread no es padre de las hebras DiskServerThread, no podrá utilizar el ID de la hebra SsAuxThread para encontrar una DiskServerThread utilizada.

Para escribir los datos, la hebra SsSWThread controla una hebra hijo llamada AgentThread, que escribe los datos en el volumen de destino.

El movimiento de datos comienza con la lectura por parte de DiskServerThread de los datos del volumen que contiene los datos que se van a migrar. Los datos se procesan a través de las hebras SsAuxSrcThread, DfMigrationThread y SsSWThread. El movimiento de datos finaliza cuando la hebra AgentThread que escribe los datos lo hace en el volumen de destino.

Windows

La hebra principal, DfMigrationThread, hace el trabajo de selección de los datos de la migración y los volúmenes que se leen y escriben. La hebra comienza con dos hebras hijo: SsAuxSrcThread, que controla las operaciones de lectura, y SsSWThread, que controla las operaciones de escritura. La hebra SsAuxSrcThread lee los datos directamente de los discos, sin utilizar otras hebras. Para escribir los datos, la hebra SsSWThread controla una hebra independiente llamada AgentThread, que escribe los datos en el volumen de destino.

Consulte el apartado [Figura 7 en la página 104](#).

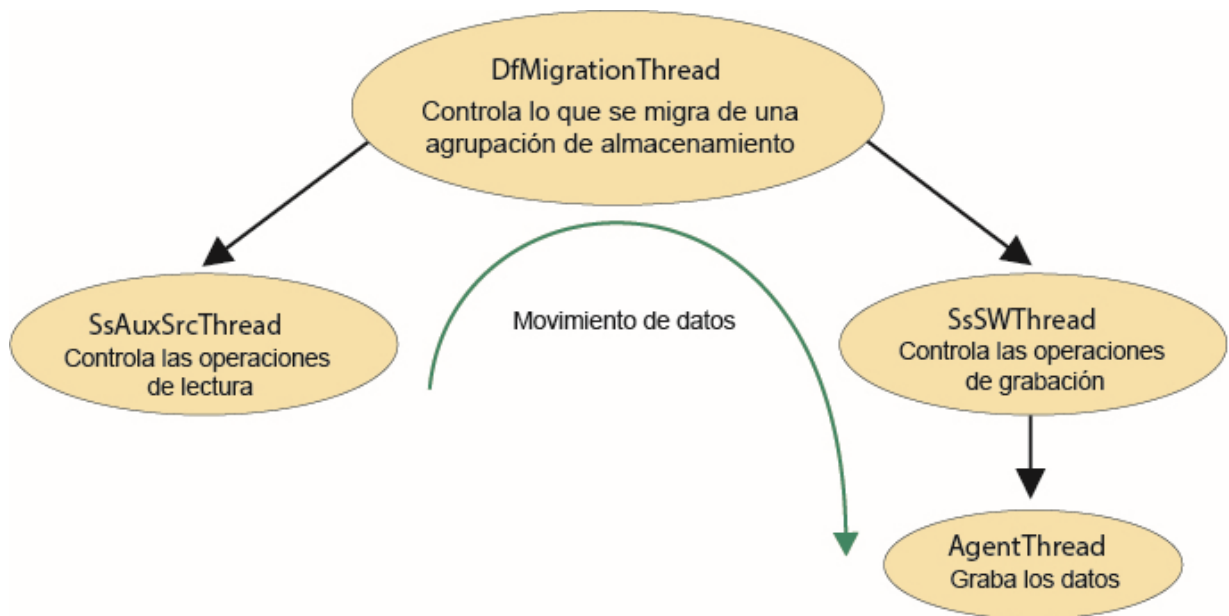


Figura 7. Hebras para la migración de agrupaciones de almacenamiento en sistemas Windows

El movimiento de datos comienza con la lectura por parte de SsAuxSrcThread de los datos del volumen que contiene los datos que se van a migrar. Los datos se procesan a través de las hebras DfMigrationThread y SsSWThread. El movimiento de datos finaliza cuando la hebra AgentThread que escribe los datos lo hace en el volumen de destino.

Copias de seguridad para agrupaciones de almacenamiento de acceso aleatorio

La principal hebra para una operación de copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento de acceso aleatorio es DfBackupPoolThread. Las hebras para la lectura de la agrupación de almacenamiento de acceso aleatorio varían en función del sistema operativo.

AIX y Linux

La hebra principal, DfBackupPoolThread, controla el trabajo de la operación de copia de seguridad, incluyendo la selección de volúmenes y la lectura y escritura de los datos. La hebra comienza con dos hebras hijo: SsAuxSrcThread, que controla las operaciones de lectura, y SsSWThread, que controla las operaciones de escritura. Consulte el apartado [Figura 8 en la página 105](#).

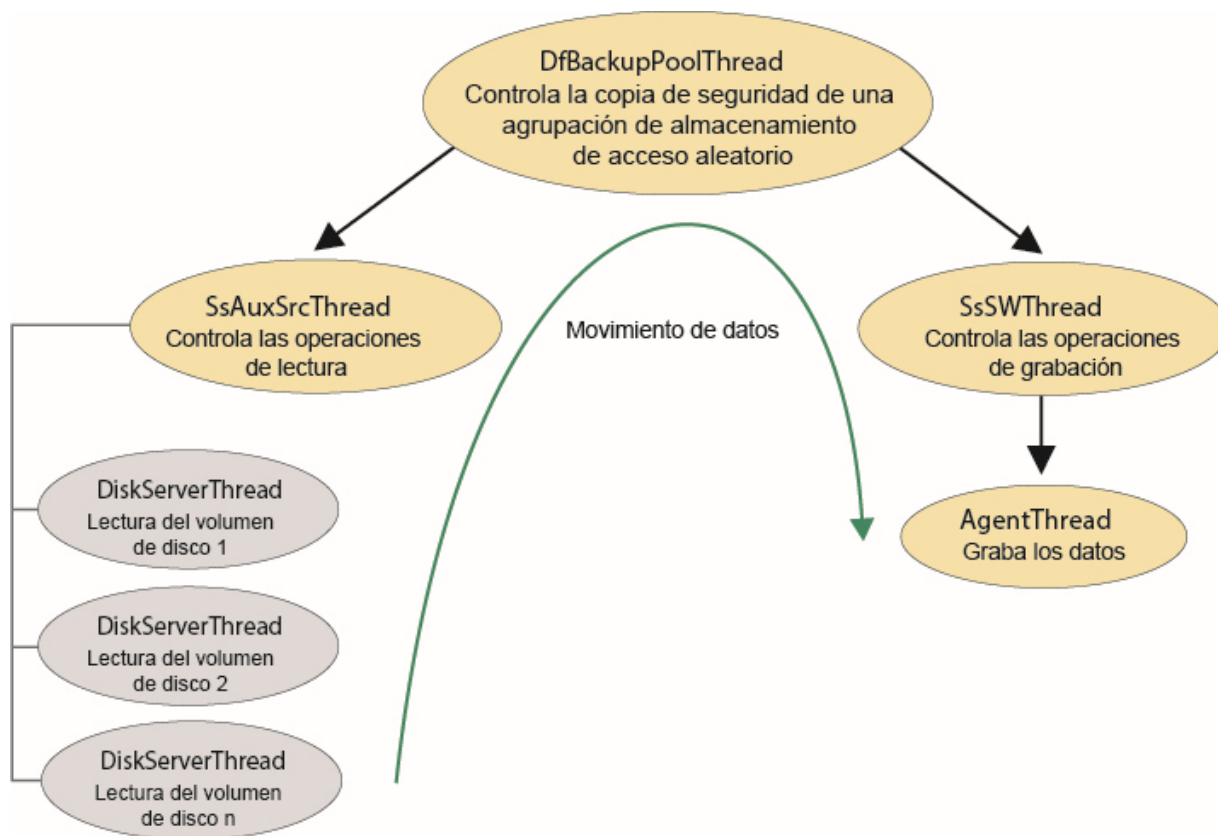


Figura 8. Hebras para la copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento de acceso aleatorio en sistemas AIX y Linux

Para leer los datos, la hebra SsAuxSrcThread utiliza una hebra DiskServerThread para cada volumen que se va a leer. La hebra SsAuxThread utiliza varias hebras DiskServerThread si los datos que se van a migrar están en más de un volumen.

Las hebras DiskServerThread son independientes de la hebra SsAuxSrcThread. Para cada volumen de una agrupación de almacenamiento de acceso aleatorio, una DiskServerThread se ejecuta de forma constante para leer y escribir el volumen concreto. Por ejemplo, si la agrupación de almacenamiento tiene 10 volúmenes de disco, siempre estarán en ejecución 10 hebras DiskServerThread. Dado que SsAuxThread no es padre de las hebras DiskServerThread, no podrá utilizar el ID de la hebra SsAuxThread para encontrar una DiskServerThread utilizada.

Para escribir los datos, la hebra SsSWThread controla una hebra hijo llamada AgentThread, que escribe los datos en el volumen de destino.

El movimiento de datos comienza con la lectura por parte de DiskServerThread de los datos del volumen que contiene los datos de los que se va a realizar la copia de seguridad. Los datos se procesan a través de las hebras SsAuxSrcThread, DfBackupPoolThread y SsSWThread. El movimiento de datos finaliza cuando la hebra AgentThread que escribe los datos lo hace en el volumen de destino.

Windows

La hebra principal, DfBackupPoolThread, controla el trabajo de la operación de copia de seguridad, incluyendo la selección de volúmenes y la lectura y escritura de los datos. La hebra comienza con dos hebras hijo: SsAuxSrcThread, que controla la lectura de los datos, y SsSWThread, que controla la escritura de los datos. La hebra SsAuxSrcThread lee los datos directamente de los discos, sin utilizar otras hebras. Para escribir los datos, la hebra SsSWThread controla una hebra independiente llamada AgentThread, que escribe los datos en el volumen de destino. Consulte el apartado [Figura 9 en la página 106](#).

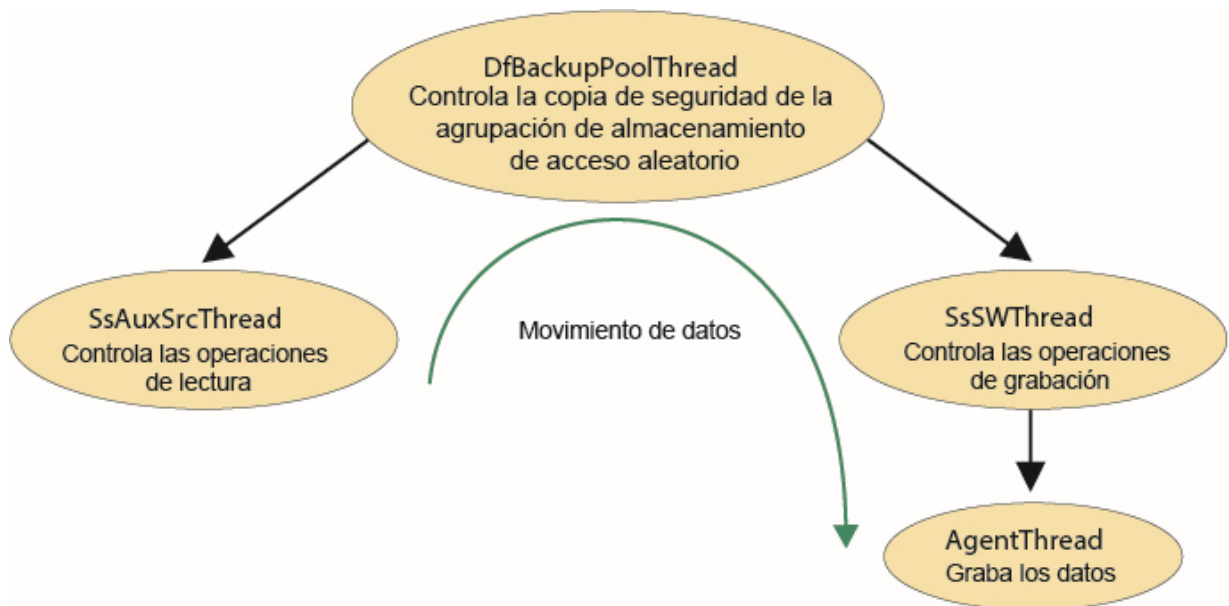


Figura 9. Hebras para la copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento de acceso aleatorio en sistemas Windows

El movimiento de datos comienza con la lectura por parte de **SsAuxSrcThread** de los datos del volumen que contiene los datos de los que se va a realizar la copia de seguridad. Los datos se procesan a través de las hebras **DfBackupPoolThread** y **SsSWThread**. El movimiento de datos finaliza cuando la hebra **AgentThread** que escribe los datos lo hace en el volumen de destino.

Copias de seguridad para agrupaciones de almacenamiento de acceso secuencial

La principal hebra para una operación de copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento de acceso secuencial es **AfBackupPoolThread**. Esta hebra controla el trabajo de la operación de copia de seguridad, incluyendo la selección de volúmenes y la lectura y escritura de los datos. La hebra comienza con dos hebras hijo: **SsAuxSrcThread**, que controla las operaciones de lectura, y **SsSWThread**, que controla las operaciones de escritura. Cada una de las hebras hijo controla una hebra hijo diferente llamada **AgentThread**, que realiza la lectura o escritura de los datos. Consulte el apartado [Figura 10 en la página 106](#).

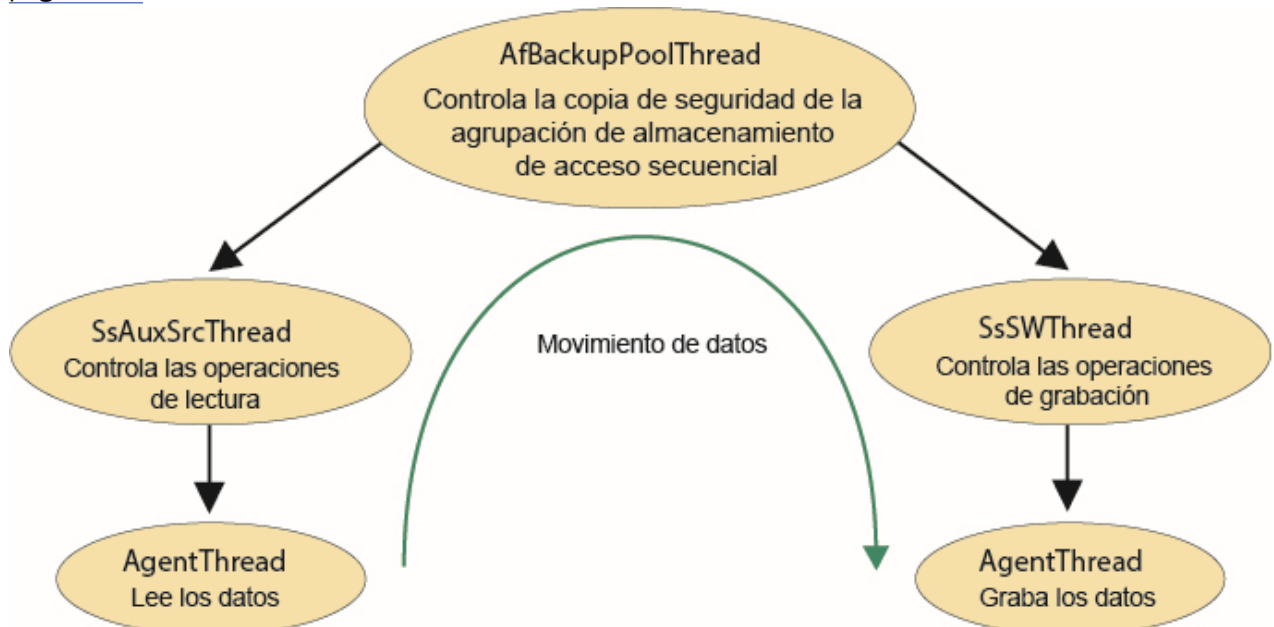


Figura 10. Hebras para la copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento de acceso secuencial

El movimiento de datos comienza con la lectura por parte de AgentThread de los datos del volumen del que se va a realizar la copia de seguridad. Los datos se procesan a través de las hebras SsAuxSrcThread, AfBackupPoolThread y SsSWThread. El movimiento de datos finaliza cuando la hebra AgentThread que escribe los datos lo hace en el volumen de destino.

Copiar datos activos para los volúmenes de agrupación de almacenamiento

La hebra principal para la operación de copia para un volumen de agrupación de almacenamiento se llama DfCopyActiveDataThread. La hebra principal empieza con una o dos hebras secundarias. Cada hebra secundaria controla una hebra que se conoce como AgentThread. Consulte el apartado [Figura 11](#) en la [página 107](#).

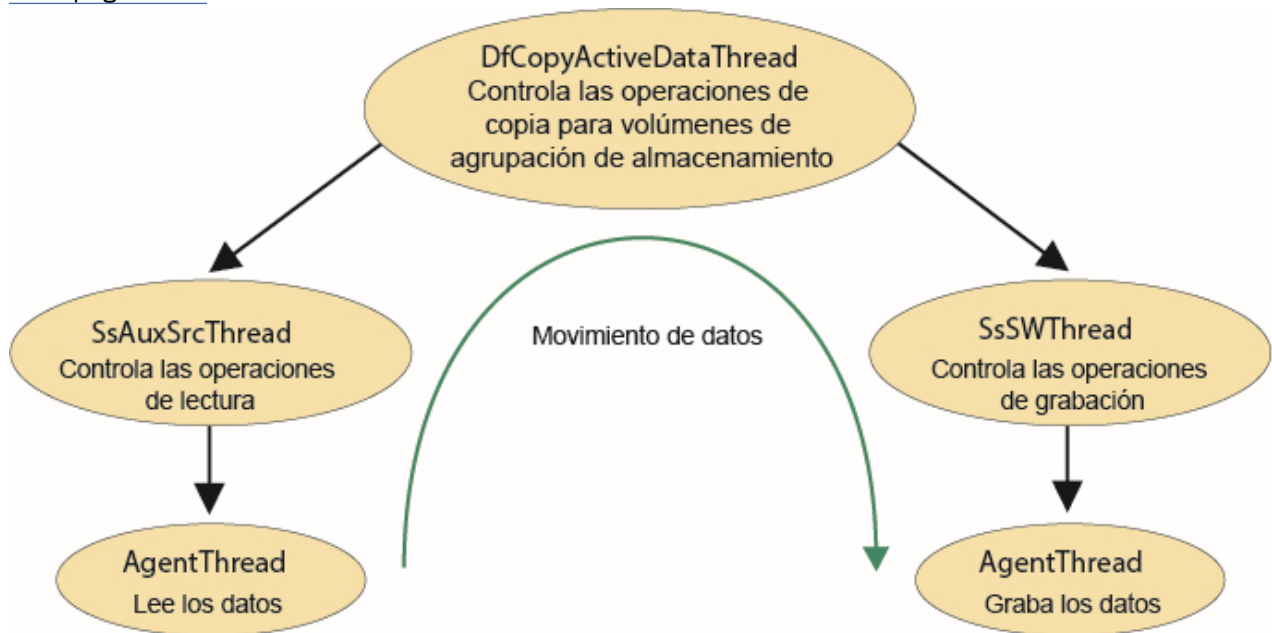


Figura 11. Las hebras para copiar datos activos para la agrupación de almacenamiento

Una operación de movimiento de datos típico inicia con un AgentThread que lee un objeto de un volumen que se está copiando. Esos datos se procesan a través de las hebras SsAuxSrcThread, DfCopyActiveDataThread y SsSWThread. El movimiento de datos finaliza cuando la hebra AgentThread que escribe los datos lo hace en el volumen de destino.

****Replicar datos de un servidor de origen**

**Las hebras principales para replicar datos de un servidor de origen a un servidor de destino son NrReplicateFilespace. **Esta hebra determina los datos que se deben replicar, lo cual es una tarea muy fuerte de la base de datos y se espera que las actividades de la base de datos sean dominantes. **Las hebras NrReplicateBatch entonces envían los datos al servidor de destino sobre la red. **Para leer los datos, las hebras NrReplicateBatch empiezan una hebra secundaria, SsAuxSrcThread que controla las operaciones de lectura. La hebra NrReplicateBatch envía los datos que se identifican por medio de las hebras NrReplicateFilespace al servidor de destino. Consulte el apartado [Figura 12](#) en la [página 108](#).

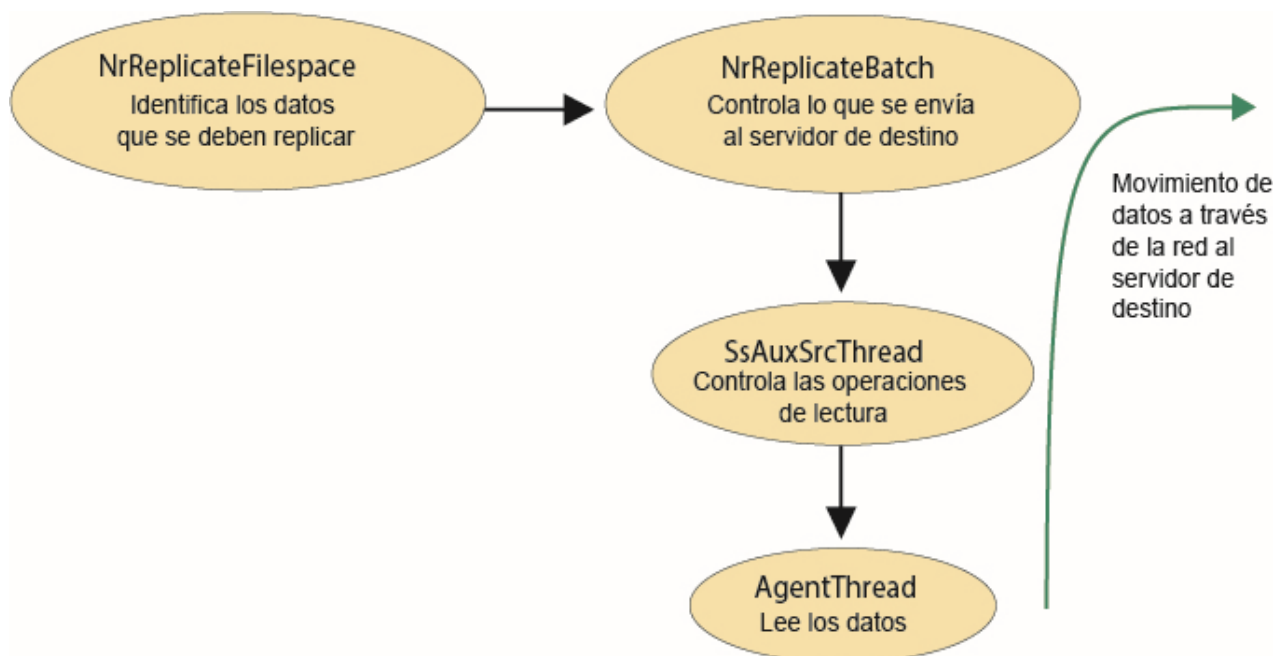


Figura 12. ****Las hebras para replicar datos de un servidor de origen**

El tiempo ocupado en "Thread Wait" por las hebras NrReplicateBatch se puede ocupar en una de las siguientes maneras:

- ****Esperar que la hebra NrReplicateFilespace proporcione listas de archivos para replicar**
- **Esperar que SsAuxSrcThread lea los datos de origen del almacenamiento**

Las hebras NrReplicateBatch controlan los mensajes de red que se envían al servidor de destino y la base de datos.

Caducar inventario

****La hebra principal para caducar el inventario es ExpirationProcessThread. **Caducar el inventario no mueve los datos y es una operación intensiva de la base de datos. **Se espera que las operaciones de base de datos sean dominantes en esta hebra. **Es posible que haya varias de estas hebras activas, dependiendo de la opción RESOURCE que se usa. Consulte el apartado [Figura 13 en la página 109](#).**

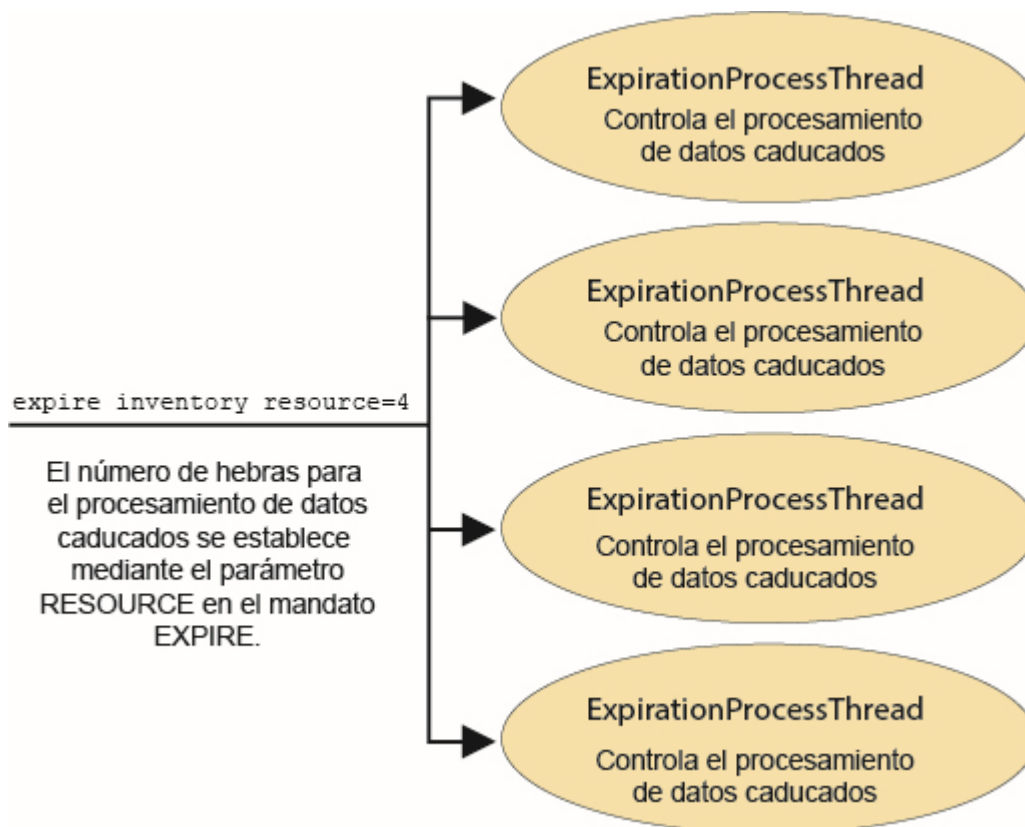


Figura 13. ***Hebras para caducidad de inventario*

Informe de instrumentación de cliente

Utilice la instrumentación de clientes para recopilar datos de rendimiento en el cliente de archivado y copia de seguridad de IBM Spectrum Protect.

Recopilación de datos de instrumentación con el cliente

La instrumentación de cliente de IBM Spectrum Protect identifica el tiempo transcurrido dedicado a realizar actividades específicas. De forma predeterminada, el cliente de archivado y copia de seguridad recopila automáticamente los datos de instrumentación durante el proceso de copia de seguridad o restauración.

Acerca de esta tarea

Para inhabilitar o habilitar posteriormente la instrumentación, utilice la opción `enableinstrumentation`.

Con esta opción habilitada, no tendrá que esperar que un representante del servicio al cliente le indique que recopile datos de rendimiento cuando se produzca un problema. Por el contrario, los datos se recopilarán siempre que ejecute una operación de copia de seguridad o restauración. Esta característica puede ser útil ya que no tendrá que volver a crear el problema solo para recopilar datos de rendimiento. La información ya habrá sido recopilada por el cliente.

El valor predeterminado de esta opción es `yes`, que significa que los datos de instrumentación se recopilan incluso si no se especifica esta opción. Normalmente, la recopilación de los datos de instrumentación de forma predeterminada no tiene consecuencias medibles en el rendimiento normal.

De forma predeterminada, la salida se añade al archivo de registro de instrumentación (`dsminstr.log`) en el directorio especificado por la variable de entorno `DSM_LOG`. Si no ha establecido la variable de entorno `DSM_LOG`, el archivo de registro de instrumentación se almacena en el directorio actual (el directorio en el que haya iniciado el mandato **dsmc**).

Opcionalmente, puede cambiar el nombre y la ubicación del archivo de registro de instrumentación usando la opción `instrlogname`. También puede controlar el tamaño del archivo de registro especificando la opción `instrlogmax`.

Los datos de instrumentación no se recopilan para la GUI de cliente de archivado y copia de seguridad ni para la GUI de cliente web.

La opción `enableinstrumentation` sustituye a las opciones `-TESTFLAG=instrument:detail`, `-TESTFLAG=instrument:API` y `-TESTFLAG=instrumentation:detail/API` que se utilizaban en versiones anteriores del cliente.

Procedimiento

Para recopilar datos de instrumentación del cliente, utilice uno de los siguientes métodos:

- De forma predeterminada, los datos de instrumentación del cliente se recopilan durante el procesamiento de copia de seguridad o restauración, así que no es necesario que actualice el archivo de opciones del cliente.

No obstante, si necesita desactivar la recopilación de datos de instrumentación, establezca la opción `enableinstrumentation` no en el archivo de opciones del cliente (`dsm.opt` en Windows o `dsm.sys` en clientes de UNIX y Linux).

Para habilitar posteriormente la instrumentación, establezca `enableinstrumentation yes` o quite la opción del archivo de opciones del cliente.

- Si la opción `enableinstrumentation` no está establecida en el archivo de opciones del cliente, puede iniciar la instrumentación del cliente al ejecutar una operación de copia de seguridad o restauración incluyendo la opción `-enableinstrumentation=yes` en un mandato.

Por ejemplo, en clientes de Windows, inicie una copia de seguridad e instrumentación del cliente selectivas usando el siguiente mandato:

```
dsmc sel c:\mydir\* -subdir=yes -enableinstrumentation=yes
```

Por ejemplo, en clientes de UNIX y Linux, inicie una copia de seguridad e instrumentación de cliente selectivas emitiendo el siguiente mandato:

```
dsmc sel /home/mydir/* -subdir=yes -enableinstrumentation=yes
```

Igualmente, puede desactivar la instrumentación del cliente al ejecutar una operación de copia de seguridad o restauración incluyendo la opción `-enableinstrumentation=no` en el mandato.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el tipo de datos que se recopilan:

```
PROCESS[4428] Starting TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 10:58:05 2016
=====>PROCESS[4428] NEW COMMENCE REPORT<=====
-----
PROCESS[4428] TSM Client final instrumentation statistics: Mon Apr 18 10:58:05 2016
Instrumentation class: Client detail
Completion status: Success
-----
-----
No instrumented activity reported for thread 4420
-----
-----
Detailed Instrumentation statistics for
Thread: 5076 Elapsed time = 510.979 sec
Section          Actual(sec)    Average(msec)  Frequency used
```

```

-----
Compute                0.218          0.0          27535
BeginTxn Verb          0.000          0.0           32
Transaction            0.374         11.7           32
File I/O               2.668          0.1        20702
Compression            32.105          1.2        27520
Data Verb              445.225         64.3         6927
Confirm Verb           0.000          0.0           1
EndTxn Verb            0.000          0.0           32
TCP Read               29.422        198.8          148
Thread Wait            0.905        904.8           1
Other                  0.062          0.0           0
-----

```

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 5532 Elapsed time = 438.018 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Process Dirs	0.140	9.4	15
Solve Tree	0.000	0.0	1
Sleep	0.062	62.4	1
TCP Read	0.546	39.0	14
Thread Wait	437.206	950.4	460
Other	0.062	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 5620 Elapsed time = 512.383 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Sleep	0.125	62.4	2
TCP Read	0.796	44.2	18
Thread Wait	510.495	1012.9	504
Other	0.967	0.0	0

No instrumented class associated with thread 6108

Current command:

sel c:\fileLoad* -subdir=yes

IBM Tivoli Storage Manager

Command Line Backup-Archive Client Interface

Client Version 7, Release 1, Level 6.18 20160418A

Client date/time: 04/18/2016 10:58:05

Options settings:

```

BACKUPREGISTRY: YES
CHANGINGRETRIES: 4
COLLOCATEBYFILESPEC: NO
COMMMETHOD: TCP/IP
COMPRESSALWAYS: YES
COMPRESSION: YES
DEDUPCACHEPATH: c:\Program Files\Tivoli\tsm\baclient
DEDUPCACHESIZE: 256
DEDUPLICATION: NO
DISKBUFFSIZE: 32
ENABLEDEDUPCACHE: YES
ENABLELANFREE: NO
ENCRYPTIONTYPE: AES128
FOLLOWSYMBOLIC: CLC
IMAGEGAPSIZE: 32
LANFREECOMMMETHOD: NAMED PIPE
MAKESPARSEFILE: YES
MAXCMDRETRIES: 2
MEMORYEFFICIENTBACKUP: NO
NODENAME: OEMTEST10
PASSWORDACCESS: TRUE
PRESERVELASTACCESSDATE: NO
PROCESSORUTILIZATION: 0
REPLACE: TRUE
RESOURCEUTILIZATION: 2
SKIPMIGRATED: NO
SKIPNTPERMISSIONS: NO
SKIPNTSECURITYCRC: NO
SNAPSHOTCACHESIZE: 1
SUBDIR: TRUE

```

```

TAPEPROMPT: NO
TCPBUFFSIZE: 32 KB
TCPNODELAY: YES
TCPSENBUFFSIZE: 0 KB
TCPWINDOWSIZE: 63 KB
TXNBYTELIMIT: 25600K
VERBOSE: VERBOSE

```

```

-----
Session established with server ARC1: AIX
Server Version 7, Release 1, Level 4.100
Server date/time: 04/18/2016 08:54:40 Last access: 04/18/2016 08:37:01

```

```

Total number of objects inspected:          79
Total number of objects backed up:          79
Total number of objects updated:            0
Total number of journal objects:            0
Total number of objects rebound:           0
Total number of objects deleted:            0
Total number of objects expired:            0
Total number of objects failed:             0
Total number of objects encrypted:          0
Total number of bytes transferred:         212.71 MB
LanFree data bytes:                        0 B
Data transfer time:                        445.11 sec
Network data transfer rate:                 489.35 KB/sec
Aggregate data transfer rate:               426.23 KB/sec
Total number of bytes pre-compress: 671,102,861
Total number of bytes post-compress: 222,963,689
Total number of objects grew:               0
Total number of retries:                   0
Objects compressed by:                      67%
Total data reduction ratio:                 66.77%
Elapsed processing time:                     00:08:31
Average file size:                          8.10 MB

```

```

PROCESS[4428] Ended TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 11:06:38 2016
-----

```

Información relacionada

[Enableinstrumentation](#)

[Instrlogname](#)

[Instrlogmax](#)

Categorías de instrumentación de clientes

La instrumentación de clientes de IBM Spectrum Protect notifica los tiempos transcurridos para muchas categorías de proceso.

En la tabla siguiente, se muestran las categorías de instrumentación de clientes que se rastrean y la actividad cuya duración se controla.

Tabla 9. Categorías de instrumentación de clientes

Categoría	Actividad
Query Server Dirs	Recepción de directorios de inventario del servidor para la copia de seguridad incremental
Query Server Files	Recepción de los archivos de inventario del servidor para la copia de seguridad incremental
Process Dirs	Búsqueda de archivos de los que realizar copias de seguridad
Cache Examine	Exploración de la base de datos de la memoria caché de disco local en busca de archivos que van a caducar

Tabla 9. Categorías de instrumentación de clientes (continuación)

Categoría	Actividad
Solve Tree	Determinación de la estructura de directorios
Compute	Rendimiento informático y tasa de compresión
BeginTxn Verb	Creación de transacciones
Transaction	Apertura y cierre de archivos, y otras operaciones variadas
File I/O	Lectura y escritura de archivos
Compression	Compresión y descompresión de datos
Encryption	Cifrado y descifrado de datos
CRC	Cálculo y comparación de valores de CRC
Data Verb	Envío y recepción de datos hacia y desde el servidor (apunta a la red o al servidor de IBM Spectrum Protect)
Confirm Verb	Tiempo de respuesta durante la copia de seguridad para el verbo de confirmación del servidor
EndTxn Verb	Confirmación de la transacción de servidores y sincronización de cintas (señala al servidor de IBM Spectrum Protect)
Other	Cualquier otra cosa que todavía no se haya rastreado

Procesos de instrumentación de nube

IBM Spectrum Protect informa del tiempo que tardan en completarse determinados procesos que se ejecutan en un entorno de nube.

La siguiente tabla muestra los procesos de instrumentación de nube que se rastrean y la actividad cuya duración se controla.

Tabla 10. Procesos de instrumentación de nube

Proceso	Tiempo que se dedica a esta actividad
INST_CLOUD_CONNECT	Conexión a la nube.
INST_CLOUD_CONT	Creación, supresión o gestión de contenedores de nube.
INST_CLOUD_DELETE	Supresión de objetos de contenedores de nube.
INST_CLOUD_ATCH	Conexión a la máquina virtual Java™ (JVM) del servidor de IBM Spectrum Protect.
INST_CLOUD_DTCH	Desconexión de la JVM del servidor de IBM Spectrum Protect.
INST_CLOUD_STATS	Recopilación y creación de informes de estadísticas de la nube para Centro de operaciones.
INST_CLOUD_READ	Operaciones de lectura desde el proveedor de nube especificado.
INST_CLOUD_WRITE	Operaciones de escritura en el proveedor de nube especificado.

Categorías de instrumentación de máquina virtual

La instrumentación de la máquina virtual (VM) de IBM Spectrum Protect notifica el tiempo que ha transcurrido en muchas categorías de proceso.

En la tabla siguiente se muestran las categorías de instrumentación de la máquina virtual que se rastrean y la actividad cuya duración se controla.

Tabla 11. Categorías de instrumentación de máquina virtual

Categoría	Actividad
Instantánea de VM	El tiempo que se dedica a generar y eliminar una instantánea de invitado de máquina virtual con el VMware Infrastructure Software Development Kit (VI SDK). Parte del trabajo se completa de forma asíncrona; por ejemplo, la supresión de instantáneas.
Envío de datos de máquina virtual	El tiempo transcurrido enviando datos al servidor de IBM Spectrum Protect. El proceso de datos incluye la deduplicación de datos del lado del cliente y la fase Envío de red.
Obtención de datos de máquina virtual	El tiempo transcurrido recuperando datos del servidor de IBM Spectrum Protect. Esta categoría incluye las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none">• Recuperar los archivos de control del servidor de IBM Spectrum Protect utilizando la copia de seguridad incremental.• Poner en el almacenamiento intermedio los datos recibidos durante la restauración de invitado de máquina virtual y que a continuación se graban utilizando grabaciones de E/S de VM en VMware.
Consulta de VM	Tiempo transcurrido consultando al servidor de IBM Spectrum Protect para determinar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Si se ha habilitado la deduplicación y la compresión de datos.• Si se utilizarán las consultas al espacio de archivos sobre los nodos en las máquinas virtuales.
VE de consulta de VM	Tiempo transcurrido consultando si se modificarán los discos invitados de VM de VMware. Esta categoría utiliza el SDK VI de VMware para identificar un conjunto de bloques modificados.
Asignación de VM	Tiempo transcurrido asignando grupos de archivos al servidor de IBM Spectrum Protect, utilizando la función de <code>dsmGroupHandler</code> .
Bloqueo VCM de VM	Tiempo transcurrido bloqueando un semáforo durante las llamadas a la API de Volume Control Manager (VCMLIB). El tiempo se emplea en las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none">• Bloquear las lecturas o actualizaciones de los datos de control de volumen• Manipular datos mediante el control de bloques• Recuperar megabloques en un volumen
Transacción de VM	Tiempo dedicado a procesar transacciones con el servidor de IBM Spectrum Protect.
E/S de VM	Tiempo transcurrido leyendo y escribiendo datos en y desde los discos de la biblioteca VIX Disk Library para Virtual Disk Development Kit (VDDK) para una VM. El rendimiento puede variar en función de si se utilizan discos de aprovisionamiento ligero o pesado y de si los discos se ponen a cero en la primera escritura.

Tabla 11. Categorías de instrumentación de máquina virtual (continuación)

Categoría	Actividad
E/S de archivo de control de VM	Tiempo transcurrido leyendo y escribiendo archivos de control (CTL) de invitado de VM durante las operaciones de copia de seguridad y restauración del invitado de VM.
Espera de hebra	<p>Tiempo transcurrido abriendo y cerrando discos VDDK en clientes de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.</p> <p>La apertura y el cierre de discos de VM se serializa para una instancia de cliente de IBM Spectrum Protect. El tiempo que tardan en abrirse y cerrarse los discos de VM incluye el montaje del disco en el sistema cliente o proxy.</p>

Informe de instrumentación de API

Utilice la instrumentación de API para recopilar datos de rendimiento sobre aplicaciones que utilicen la API de IBM Spectrum Protect.

La instrumentación de API identifica el tiempo transcurrido durante las actividades de aplicación. Se utiliza para aplicaciones y productos que utilizan la API. Los siguientes productos utilizan la API:

- IBM Spectrum Protect Snapshot
- IBM Spectrum Protect for Mail
- IBM Spectrum Protect for Databases
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments
- IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning

Recopilación de datos de instrumentación con la API

La instrumentación de API identifica el tiempo transcurrido durante las actividades de aplicación. Se utiliza para aplicaciones y productos que utilizan la API de IBM Spectrum Protect. De forma predeterminada, los datos de instrumentación los recopila automáticamente la API durante el procesamiento de copia de seguridad o restauración.

Acerca de esta tarea

Para inhabilitar o habilitar posteriormente la instrumentación, utilice la opción `enableinstrumentation`.

Con esta opción habilitada, no tendrá que esperar que un representante del servicio al cliente le indique que recopile datos de rendimiento cuando se produzca un problema. Por el contrario, los datos se recopilarán siempre que ejecute una operación de copia de seguridad o restauración. Esta característica puede ser útil ya que no tendrá que volver a crear el problema solo para recopilar datos de rendimiento. La información ya está recopilada por la API.

El valor predeterminado de esta opción es `yes`, que significa que los datos de instrumentación se recopilan incluso si no se especifica esta opción. Normalmente, la recopilación de los datos de instrumentación de forma predeterminada no tiene consecuencias medibles en el rendimiento normal.

De forma predeterminada, la salida se añade al archivo de registro de instrumentación (`dsminstr.log`) en el directorio especificado por la variable de entorno `DSM_LOG` (o la variable de entorno `DSMI_LOG` para productos dependientes de API como IBM Spectrum Protect for Databases: Data Protection for Microsoft SQL Server y IBM Spectrum Protect for Mail: Data Protection for Microsoft Exchange Server). Si no ha establecido la variable de entorno `DSM_LOG`, el archivo de registro de instrumentación se almacena en el directorio actual (el directorio en el que haya iniciado el mandato **dsmc**).

Opcionalmente, puede cambiar el nombre y la ubicación del archivo de registro de instrumentación usando la opción `instrlogname`. También puede controlar el tamaño del archivo de registro especificando la opción `instrlogmax`.

La opción `enableinstrumentation` sustituye a la opción `-TESTFLAG=instrument:API` que se utilizaba en versiones anteriores de la API.

Procedimiento

Para recopilar los datos de instrumentación de API, utilice uno de los siguientes métodos:

- De forma predeterminada, los datos de instrumentación de API se recopilan automáticamente durante el proceso de copia de seguridad o restauración, por lo que no es necesario actualizar el archivo de opciones del cliente.

No obstante, si necesita desactivar la recopilación de datos de instrumentación, establezca la opción `enableinstrumentation no` en el archivo de opciones del cliente (`dsm.opt` en Windows o `dsm.sys` en clientes de UNIX y Linux).

Para habilitar posteriormente la instrumentación, establezca `enableinstrumentation yes` o quite la opción del archivo de opciones del cliente.

- Para activar la instrumentación de API en la interfaz de línea de mandatos, añada la opción siguiente al final de un mandato:

```
-enableinstrumentation=yes
```

Para desactivar la instrumentación de API en la interfaz de línea de mandatos, añada la opción siguiente al final de un mandato:

```
-enableinstrumentation=no
```

Resultados

Las categorías para rastrear las actividades de la API son distintas a las categorías de instrumentación del cliente.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el tipo de datos que se recopilan:

```
PROCESS[4120] Starting TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 10:43:13 2016
=====>PROCESS[4120] NEW COMMENCE REPORT<=====
-----
PROCESS[4120] TSM Client final instrumentation statistics: Mon Apr 18 10:43:13 2016
Instrumentation class: API
Completion status: Success
-----
-----
Detailed Instrumentation statistics for
Thread: 5472 Elapsed time =      3.354 sec
-----
Section                Actual(sec)    Average(msec)    Frequency used
-----
Waiting on App          3.354         838.5           4
API Send Data           0.000          0.0            3
Other                   0.000          0.0            0
-----
-----
Detailed Instrumentation statistics for
Thread: 4208 Elapsed time =      9.703 sec
```

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	4.009	167.1	24
API Send Data	4.914	614.3	8
API Query	0.062	31.2	2
API End Txn	0.499	166.4	3
API Misc	0.218	72.8	3
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2268 Elapsed time = 10.109 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	9.532	1361.7	7
API Query	0.312	52.0	6
API End Txn	0.187	187.2	1
API Misc	0.078	78.0	1
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 4276 Elapsed time = 18.502 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	16.193	476.3	34
API Query	0.842	49.6	17
API Misc	1.466	209.5	7
Other	0.000	0.0	0

PROCESS[4120] Ended TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 10:43:32 2016

Información relacionada

[Enableinstrumentation](#)

[Instrlogname](#)

[Instrlogmax](#)

Categorías de instrumentación de la API

La instrumentación de clientes de la API de IBM Spectrum Protect notifica los tiempos transcurridos para muchas categorías de proceso.

En la tabla siguiente se muestran las categorías de instrumentación de clientes de la API que se rastrean y la actividad cuya duración se controla.

Tabla 12. Categorías de instrumentación de la API

Categoría	Actividad
Waiting on App	Tiempo que la API de IBM Spectrum Protect espera en la aplicación que envía datos de IBM Spectrum Protect. Por ejemplo, el tiempo transcurrido esperando a que una aplicación de base de datos envíe datos de IBM Spectrum Protect. Si este valor es alto, centre su análisis de rendimiento en la aplicación que envía los datos y en el rendimiento del disco.

Tabla 12. Categorías de instrumentación de la API (continuación)

Categoría	Actividad
API Send Data	El tiempo transcurrido enviando datos al servidor de IBM Spectrum Protect. Si el valor es alto, puede existir un problema de red o un problema de rendimiento de la agrupación de almacenamiento en el servidor de IBM Spectrum Protect.
API Query	Tiempo transcurrido solicitando información al servidor de IBM Spectrum Protect.
API Get Data	El tiempo transcurrido enviando datos desde el servidor de IBM Spectrum Protect. Un valor alto puede representar problemas de red entre el servidor y el cliente o problemas de rendimiento de la agrupación de almacenamiento de servidor del servidor. Por ejemplo una velocidad de disco o tiempos de montaje de cinta bajos.
API End Txn	Tiempo transcurrido confirmando la transacción actual al servidor de IBM Spectrum Protect. Si el valor es alto, piense en cambiar los valores que pudieran utilizar transacciones de cliente más grandes o examine el rendimiento de escritura de registro activo del servidor.
API Dedup fingerprint	Tiempo transcurrido calculando el tamaño de segmentación de los datos entrantes. Esta categoría es una operación intensiva de la CPU.
API ICC Digest (dedup)	Tiempo transcurrido calculando el hash de los segmentos deduplicados. Esta categoría es una operación intensiva de la CPU.
API Query Dedup Cache	Tiempo transcurrido consultando la memoria caché de deduplicación del disco local en busca de segmentos deduplicados.
API Query Server Dedup	Tiempo empleado en consultar el servidor IBM Spectrum Protect en busca de segmentos de deduplicación de datos. Si el valor es alto, examine el rendimiento de la base de datos en el servidor de IBM Spectrum Protect.
API Misc	Otras actividades menores del cliente de la API de IBM Spectrum Protect.

Casos de ejemplo del análisis de datos de instrumentación

Los casos de ejemplo le muestran cómo utilizar e interpretar informes de instrumentación.

Caso de ejemplo: Mejora del rendimiento de las copias de seguridad de cliente

Este caso de ejemplo muestra cómo interpretar los informes de instrumentación del cliente para resolver problemas relacionadas con las operaciones de copia de seguridad.

Problema

Dave, administrador de IBM Spectrum Protect, está experimentando una degradación del rendimiento de las operaciones de copia seguridad de un servidor de archivos. Está realizando una copia de seguridad del servidor de archivos desde un cliente de archivado y copia de seguridad de AIX a un servidor de AIX y el rendimiento se ha degradado desde un rendimiento medio de 32 MB/seg. a 15 MB/seg. durante los últimos días.

Objetivo

Dave espera recuperar el nivel de rendimiento anterior durante la realización de copias de seguridad.

Recopilación de datos

Dave recopila los siguientes datos:

- Datos de instrumentación de cliente
- Datos de supervisión del servidor, generados por el componente servermon

Análisis y determinación del cuello de botella

Durante la operación de copia de seguridad, los datos fluyen del cliente, a través de la red, al servidor IBM Spectrum Protect. **Los datos se transfieren del sistema de disco a través de un adaptador de bus de host (HBA) que conecta el disco al cliente IBM Spectrum Protect. **El cliente hace una copia de seguridad de los datos al servidor a través de una conexión de red de área local (LAN). **Una tarjeta de interfaz de red (NIC) conecta al cliente a la LAN y un NIC separado conecta LAN al servidor. **Se hace una copia de seguridad de los datos desde el servidor al disco y a una biblioteca de cintas a través de dispositivos HBA separados.

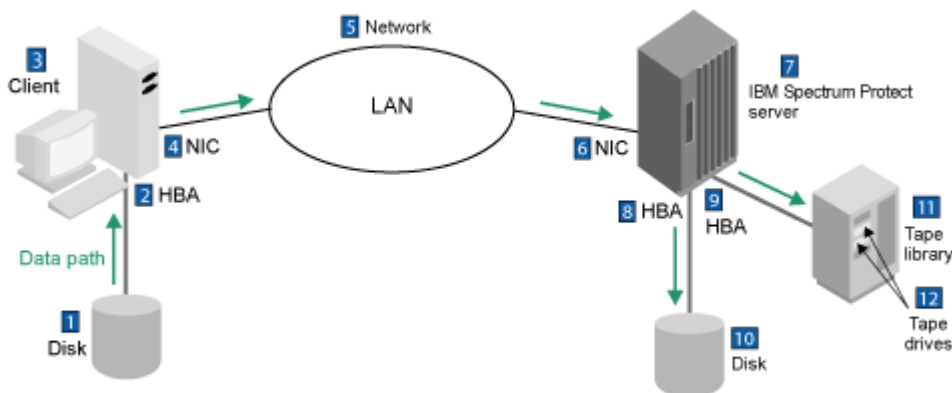


Figura 14. Flujo de datos para operaciones de copia de seguridad de cliente en una red de área local

Siguiendo el flujo de datos, Dave observa en primer lugar los datos del cliente.

La operación de seguridad más reciente ha finalizado con las estadísticas siguientes:

```
Total number of objects inspected:      1
Total number of objects backed up:      1
...
Total number of bytes transferred:      11.80 GB
LanFree data bytes:                     11.80 GB
Server-Free data bytes:                  0 B
Data transfer time:                      216.01 sec
Network data transfer rate:              57,294.91 KB/sec
Aggregate data transfer rate:            16,542.69 KB/sec
```

```
Elapsed processing time:      00:12:28
Average file size:           11.66 GB
```

Para determinar dónde se produce la ralentización, Dave ejecuta una copia de seguridad de prueba del servidor de archivos con la opción `testflag=instrument:detail`. Definiendo esta opción, Dave recopila datos de instrumentación del cliente sobre la operación de copia de seguridad. A continuación revisa el resultado de la instrumentación. El informe de instrumentación del cliente muestra que, durante la copia de seguridad, se ha empleado mucho tiempo en operaciones de E/S de archivos. El tiempo transcurrido durante la copia de seguridad ha sido de 746.666 segundos, y 524.380 segundos se emplearon en la E/S de archivos. Observando las categorías de instrumentación del cliente en [Tabla 9 en la página 112](#), Dave aprende que la categoría E/S de archivos representa el tiempo empleado para las operaciones de lectura y escritura de archivos.

```
Thread: 2571 Elapsed time 746.666 sec
Section      Actual (sec) Average(msec) Frequency used
-----
Process Dirs      0.000      0.0      0
Solve Tree        0.000      0.0      0
Compute           0.234      0.0    48345
BeginTxn Verb     0.000      0.1      2
Transaction       0.715    357.5      2
File I/O          524.380    10.8    48346
Compression       0.000      0.0      0
Encryption        0.000      0.0      0
CRC               128.042      2.6    48398
Delta             0.000      0.0      0
Data Verb         87.912      1.8    48345
Confirm Verb      0.136      8.5     16
EndTxn Verb       2.234    1117.0      2
Other             4.513      0.0      0
-----
```

La velocidad de transferencia de datos se calcula dividiendo el tamaño del archivo entre el tiempo registrado en el campo `File I/O` del resultado de la instrumentación:

```
(11.66 GB x 1024 MB/GB)/524.380s = 22.8 MB/s
```

La copia de seguridad solo lee los datos en el disco cliente, por lo que Dave sospecha que existe algún problema con el disco del sistema cliente.

Resolución de problemas

Tras investigar un poco más, Dave descubre que el sistema de archivos de AIX se ha montado hace poco con la opción `cio`, lo que ha permitido la entrada/salida simultánea en el sistema de archivos. Concluye que el montaje del sistema de archivos con la opción de entrada/salida simultánea de AIX ha causado la degradación del rendimiento de las copias de seguridad. La E/S simultánea impide las operaciones de lectura del sistema de archivos.

Dave modifica los valores del sistema para asegurarse de que el sistema de archivos AIX no está montado con la opción `cio`. Como resultado, el rendimiento de las operaciones de copia de seguridad se restaura y se recupera el nivel anterior.

Caso de ejemplo: Mejora del rendimiento de las operaciones de migración

Este caso de ejemplo muestra cómo interpretar los datos de supervisión del servidor para mejorar las operaciones de migración.

Problema

Kate es administradora de IBM Spectrum Protect y ha observado que las migraciones de agrupación de almacenamiento de disco a cinta se ejecutan de forma lenta en su servidor de Windows.

Objetivo

Kate espera que el tiempo de escritura sea parecido a las prestaciones de la unidad.

Recopilación de datos

Kate recopila los datos de supervisión del servidor, que recopila automáticamente el componente servermon.

Análisis y determinación del cuello de botella

Durante la operación de migración, los datos se leen en el disco y se escriben en la cinta. **Los datos se transfieren del disco a través de un adaptador de bus de host (HBA) al servidor IBM Spectrum Protect.

**Los datos se transfieren del servidor a través de HBA separado al sistema de cintas.

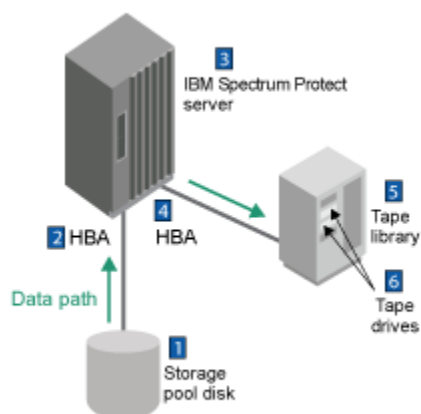


Figura 15. Flujo de datos para operaciones de migración

Siguiendo el flujo de datos, Kate observa en primer lugar la actividad de lectura del disco.

Investigando, Kate observa que todas las operaciones de cinta se realizan muy lentamente, incluyendo las copias de seguridad de cliente, la reclamación, las copias de seguridad de base de datos a cinta. Kate sospecha que existe un problema con el sistema de cintas que podría hacer que los tiempos de escritura sean elevados. El sistema de cintas es una biblioteca LTO con unidades de cintas conectadas a SCSI.

Para determinar dónde se produce la ralentización, Kate ejecuta una prueba de migración de la agrupación de almacenamiento de disco a cinta y recopila los datos de instrumentación de servidor utilizando los datos que se recopilan automáticamente en el componente servermon. Localiza los archivos recopilados por el componente servermon y busca los archivos con la indicación de fecha y hora del momento en el que la migración se estaba ejecutando lentamente. Busca los archivos con formato: YYYYMMDD-HHMM-YYYYMMDD-HHMM-instr.txt, donde las indicaciones de fecha y hora representan las horas de inicio y finalización de recopilación de la salida.

Kate revisa el archivo y encuentra la Hebra 61, que ha procesado un total de 966912 KB. A continuación, busca la hebra correspondiente con una categoría Tape Write y ve que ha procesado aproximadamente la misma cantidad de datos. Ve que la Hebra 34 ha procesado 968192 KB.

Thread 61 DfMigrationThread (Win Thread ID 4436) 17:39:076-->17:47:38

Operation	Count	Totttime	Avgtime	Min-time	Max-time	Inst Tput	Total KB
Disk Read	3777	22.680	0.006	0.000	0.031	42632.8	966912
Thread Wait	3778	487.450	0.129	0.016	0.313		
Unknown		0.061					
Total		510.191				1895.2	966912

Thread 34 AgentThread (Win Thread ID 5340) 17:39:07.816-->17:47:38.007

Operation	Count	Totttime	Avgtime	Min-time	Max-time	Inst Tput	Total KB
Tape Write	30257	508.816	0.017	0.000	0.141	1902.8	968192
Tape Data Copy	31661	0.863	0.000	0.000	0.016		
Thread Wait	3777	0.220	0.000	0.000	0.016		
Unknown		0.292					
Total		510.191				1897.7	968192

Kate ha utilizado las categorías de instrumentación de “Categorías de instrumentación del servidor” en la página 99 para comprender el significado de las categorías Disk Read, Tape Write y Thread Wait. La salida de instrumentación del servidor muestra las características siguientes:

- Los datos de la Hebra 61 muestran un valor alto en el campo Thread Wait (487.450 segundos) y un valor bajo en el campo Disk Read (22.680 segundos). Este resultado indica que la Hebra 61 no supone un problema porque el rendimiento instantáneo es aceptable y la hebra estaba en fase de espera. El disco no tiene problema alguno.

Consejo: El rendimiento instantáneo, Inst Tput, se calcula dividiendo el valor de Total KB entre el valor de Totttime.

- Los datos de la Hebra 34 muestran un valor bajo en el campo Thread Wait (0.220 segundos) y un valor alto en el campo Tape Write (508.816 segundos). El resultado muestra también que el valor de Inst Tput para la escritura en cinta es muy bajo (1902.8 KB por segundo). Concluye que el problema está relacionado con el sistema de cintas, como muestra el alto valor de Tape Write.

Resolución de problemas

Kate investiga los siguientes orígenes probables del problema del sistema de cintas:

- La vía de acceso de conexión de cintas
- El nivel de controlador de dispositivo de la unidad de cintas
- El nivel del controlador del adaptador SCSI
- La configuración del adaptador SCSI

Tras la investigación, Kate actualiza el controlador de dispositivo del adaptador SCSI (Small Computer System Interface). La migración de agrupación de almacenamiento de disco a cinta mejora en un 75% de su capacidad original. Las copias de seguridad de los clientes en cintas también son mucho más rápidas.

Consejo: La velocidad de los servidores depende del hardware que se utilice. Los valores de este caso de ejemplo podrían no ser aplicables en su sistema. Consulte las características de rendimiento de la unidad de cintas o el sistema de disco para determinar qué nivel de rendimiento puede considerarse aceptable.

Caso de ejemplo: Mejora del rendimiento de las copias de seguridad de base de datos

Este caso de ejemplo muestra cómo interpretar los datos de instrumentación del cliente de la API y los datos de supervisión del servidor para mejorar las operaciones de copia de seguridad de las bases de datos.

Problema

Dave, administrador de sistemas, observa una de gradación del rendimiento de las operaciones de copia de seguridad de las bases de datos tras la actualización de IBM Spectrum Protect.

Objetivo

Dave espera que las copias de seguridad de bases de datos tarden lo mismo que antes de la actualización.

Recopilación de datos

Dave recopila los siguientes datos:

- Datos de instrumentación del cliente de API
- Datos de supervisión del servidor, generados por el componente servermon

Dave ejecuta la instrumentación de cliente de la API durante toda la operación de copia de seguridad de la base de datos.

Análisis y determinación del cuello de botella

Durante las operaciones de copia de seguridad de base de datos, esta se lee y copia en la agrupación de almacenamiento de destino. **Se hace copia de seguridad a los datos desde el disco donde la base de datos IBM Spectrum Protect se encuentra a través de un adaptador de bus de host (HBA) al servidor IBM Spectrum Protect. **Los datos se transfieren del servidor a través de HBA separado al sistema de cintas.

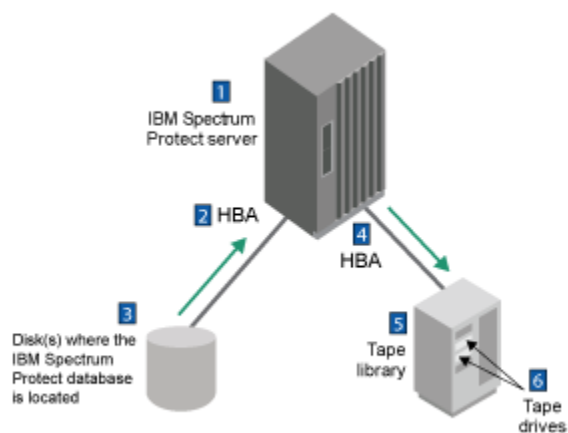


Figura 16. Flujo de datos para operaciones de copia de seguridad de base de datos

Dave empieza revisando los datos de la instrumentación de cliente de la API. Observa que la Hebra 1 indica un periodo de copia de seguridad de casi 5 horas (17954,687 segundos). Cerca del 99% del tiempo se ha empleado en la categoría API send data. Revisando las categorías del cliente de la API en [“Categorías de instrumentación de la API”](#) en la [página 117](#), Dave determina que la mayoría del tiempo se empleó enviando datos al servidor de IBM Spectrum Protect a través de la red o escribiendo datos en el dispositivo de copia de seguridad.

Thread: 1 Elapsed time = 17954.687 sec (1)

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	168.155	2.8	59246
API Send Data	17786.518	300.3	59236 (2)
API Query	0.001	0.1	4
API End Txn	0.004	4.1	1
API Misc	0.009	3.0	3
Other	0.000	0.0	0

Dave revisa los datos de instrumentación de servidor. Determina la hora a la que comenzó la copia de seguridad de base de datos examinando el registro de actividad de IBM Spectrum Protect. Localiza los archivos recopilados por el componente servermon y busca los archivos cuya indicación de fecha y hora coincide con la operación de copia de seguridad de la base de datos. El nombre de los archivos tiene la siguiente estructura: AAAAMMDD-HHMM-show.txt. Examinando un archivo con la indicación de fecha y hora del momento en que se estaba realizando la copia de seguridad de base de datos, Dave localiza el número de hebra de dicha copia de seguridad.

Consejo: El nombre de nodo asociado a las copias de seguridad de bases de datos de servidor siempre es \$\$_TSMDBMGR_\$\$.

Dave busca los datos de un nodo denominado \$\$_TSMDBMGR_\$\$_ y encuentra la información de la sesión de copia de seguridad de base de datos:

```
Session 22486:    Type=Node,    Id=$$_TSMDBMGR_$$_
Platform=DB2/AIX64, NodeId=1, Owner=tsminst
SessType=4, Index=0, TermReason=0
threadId=24431
ProxyByAgent False
RecvWaitTime=0.000 (samples=0)
Backup Objects ( bytes ) Inserted: 0 ( 0.0 )
Backup Objects ( bytes ) Restored: 0 ( 0.0 )
Archive Objects ( bytes ) Inserted: 0 ( 0.0 )
Archive Objects ( bytes ) Retrieved: 0 ( 0.0 )
Last Verb ( ConfirmResp ), Last Verb State ( Sent )
Global id reports 0 mount points in use
Write MP count 0, read MP count 0 keepUsedMP = No.
```

La información muestra que la Hebra 24431 está asociada con la copia de seguridad de base de datos. Dave abre el informe de instrumentación de servidor del mismo periodo de tiempo. Los nombres de los informes de instrumentación del servidor tienen el formato AAAAMMDD-HHMM-AAAAMMDD-HHMM-instr.txt, donde la indicación de fecha y hora representa las horas de inicio y finalización de la recopilación del resultado. Busca la Hebra 24431, y observa el siguiente resultado:

Thread 24431	00:21:34.695-->00:43:20.577						
Operation	Count	Tottime	Avgtime	Mintime	Maxtime	InstTput	Total KB
Network Recv	660678	1190.148	0.002	0.000	64.847	15556.7	18514797(3)
Network Send	21	0.000	0.000	0.000	0.000		0
Thread Wait	72323	112.404	0.002	0.000	33.003		
Unknown		3.328					
Total		1305.881				14178.0	18514797

Dave ve que la mayoría del tiempo se empleó en la fase Network Recv. Revisando las categorías de la instrumentación de servidor en [“Categorías de instrumentación del servidor”](#) en la [página 99](#), determina que la mayoría del tiempo se empleó recibiendo datos de la red.

Dave concluye que la red es la causante de la degradación del rendimiento. Los informes del cliente y servidor indican largos periodos de envío y recepción de datos a través de la red.

Resolución de problemas

Dave identifica los valores de red definidos de forma incorrecta como resultado de la actualización. Dave corrige los valores y se recupera el mismo nivel de tiempo empleado para realizar las copias de seguridad de base de datos observado antes de la actualización.

Caso de ejemplo: Mejora del rendimiento de las operaciones de restauración de aplicaciones de base de datos

Este caso de ejemplo muestra cómo interpretar los datos de instrumentación del cliente de la API y los datos de supervisión del servidor para mejorar las operaciones de restauración de las aplicaciones de base de datos.

Problema

Kate, administradora de IBM Spectrum Protect, observa una degradación de rendimiento en las operaciones de restauración de una base de datos de aplicaciones SAP.

Objetivo

Kate espera que mejore el rendimiento de las operaciones de restauración de la base de datos.

Recopilación de datos

Kate recopila los siguientes datos:

- Datos de instrumentación del cliente de API
- Datos de supervisión del servidor, generados por el componente servermon

Kate ejecuta la instrumentación de cliente de la API y el componente servermon durante toda la operación de restauración. Ejecuta una operación de restauración y recopila los datos de instrumentación durante un periodo de poca o ninguna actividad del servidor de IBM Spectrum Protect. Kate utiliza IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning para realizar una copia de seguridad de la base de datos de una aplicación SAP.

Análisis y determinación del cuello de botella

Durante la operación de migración, se leen los datos de las unidades de cintas, estos se envían a través de la red al cliente de IBM Spectrum Protect y después se escriben en un disco cliente. **Los datos se transfieren de los sistemas de cintas a través del adaptador de bus de host (HBA) que conecta la biblioteca de cintas al servidor. El servidor transfiere los datos al sistema del cliente a través de una conexión de red de área local (LAN). **Una tarjeta de interfaz de red (NIC) conecta el servidor a LAN y un NIC separada conecta LAN al cliente. **Los datos se restauran al disco desde el cliente a través de un dispositivo HBA separado.

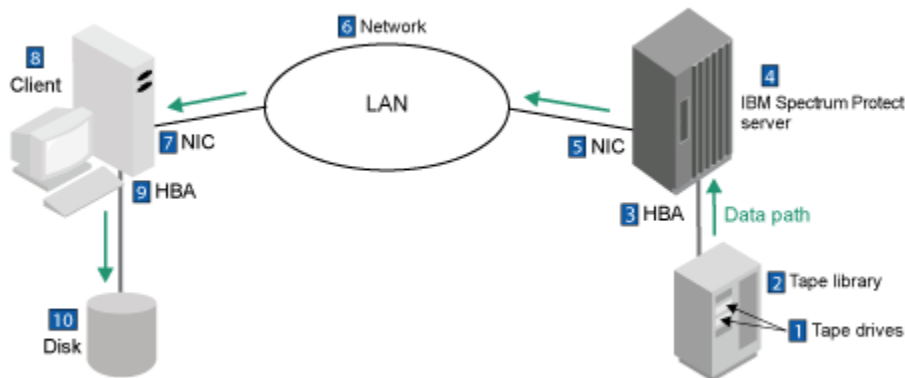


Figura 17. Flujo de datos operaciones de restauración de aplicaciones de base de datos

Siguiendo el flujo de datos, Kate empieza a revisar los datos de instrumentación del servidor. En primer lugar, Kate anota la hora a la que comenzó la restauración revisando el registro de actividad de IBM Spectrum Protect. A continuación, localiza los archivos recopilados por el componente servermon y busca los archivos cuya indicación de fecha y hora coincide con el momento en el que la operación de restauración se estaba ejecutando lentamente. El nombre de los archivos de instrumentación tiene la siguiente estructura: AAAAMMDD-HHMM-AAAAMMDD-HHMM-instr.txt.

Kate examina el resultado de la instrumentación en busca de una hebra que estuviese leyendo la cinta. Observa la Hebra 131787. Los datos de la hebra indicaban que se emplearon 9,100 segundos en la categoría Tape Read y que se obtuvo un rendimiento instantáneo rápido (InstTput) de 269584,5 KB por segundo. A continuación revisa las categorías de “Categorías de instrumentación del servidor” en la página 99 y concluye que no existen problemas con la lectura de las cintas. El rendimiento instantáneo y la gran cantidad de tiempo de espera de la hebra indican que el cuello de botella no se encuentra en la lectura de las cintas. Kate ve que el 99% del tiempo se empleó en Thread Wait (1199,192 segundos):

Thread 131787 AgentThread parent=131782 13:16:25.938-->13:36:34.274							
Operation	Count	Tottime	Avgtime	Mintime	Maxtime	InstTput	Total KB
Tape Read	9583	9.100	0.001	0.000	0.354	269584.5	2453248
Thread Wait	9585	1199.192	0.125	0.000	267.561		
Unknown		0.042					

Total		1208.335				2030.3	2453248

Siguiendo el flujo de datos, busca una hebra con la categoría Network Send y una hebra que haya procesado aproximadamente la misma cantidad de datos (2453248 KB). Encuentra la Hebra 131781, que ha procesado un total de 2452368 KB. La Hebra 131781 es una hebra psSessionThread, que muestra el tiempo empleado para enviar los datos desde el servidor a través de la red al cliente. Kate ve que el InstTput de la hebra ha sido de 2052,8 KB por segundo, un tiempo superior al esperado. La fase Thread Wait tardó 0,786 segundos, menos del 1% del tiempo total. Los datos indican que la mayoría del tiempo se empleó en la fase Network Send. Las conclusiones sugieren una degradación del rendimiento de la red o el lado cliente.

Thread 131781 psSessionThread parent=299 13:16:25.938-->13:36:34.274							
Operation	Count	Tottime	Avgtime	Mintime	Maxtime	InstTput	Total KB
Data Copy	1	0.000	0.000	0.000	0.000		
Network Recv	5	12.778	2.556	0.001	12.719	0.0	0
Network Send	19170	1194.666	0.062	0.000	267.561	2052.8	2452368
DB2 Fetch Prep	1	0.003	0.003	0.003	0.003		
DB2 Fetch Exec	8	0.003	0.000	0.000	0.002		
DB2 MFtch Exec	3	0.008	0.003	0.000	0.004		
DB2 Fetch	8	0.000	0.000	0.000	0.000		
DB2 MFtch	5	0.000	0.000	0.000	0.000		
DB2 Commit	2	0.000	0.000	0.000	0.000		
DB2 Reg Prep	2	0.003	0.002	0.000	0.003		
DB2 Reg Exec	2	0.000	0.000	0.000	0.000		
DB2 Reg Fetch	2	0.000	0.000	0.000	0.000		
Thread Wait	9584	0.786	0.000	0.000	0.351		
Unknown		0.085					

Total		1208.335				2029.5	2452368

A continuación, Kate busca en el informe de instrumentación del cliente de la API.

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2911 Elapsed time = 1669.061 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	1435.153	94.8	15131
API Get Data	233.909	15.5	15131
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2902 Elapsed time = 1913.868 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	1681.437	110.4	15224
API Get Data	232.432	15.3	15224
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2893 Elapsed time = 2093.726 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	1926.681	127.1	15153
API Get Data	167.045	11.0	15153
Other	0.000	0.0	0

Revisando los datos de la instrumentación del cliente de la API, Kate ve que la mayor cantidad de tiempo se empleó en la categoría `Waiting on App`. Esta categoría muestra el tiempo empleado por la aplicación para procesar los datos de restauración. Una vez que Kate revisa el informe de la API, determina que la mayoría del tiempo de la restauración se utilizó esperando a la base de datos de aplicaciones. Como siguiente paso, Kate podría verificar el rendimiento del sistema de discos.

Resolución de problemas

Kate se pone en contacto con el administrador del almacenamiento y administrador de SAP para solucionar el problema. Tras sus observaciones, el administrador de almacenamiento determina que el diseño de la base de datos está en el origen del problema, y soluciona el mismo.

Parte 4. Ajuste de los componentes

Tras comprobar que está siguiendo las directrices para una configuración óptima, conozca las opciones y parámetros de ajuste del rendimiento.

Capítulo 10. Ajuste del rendimiento del centro de operaciones

El rendimiento de IBM Spectrum Protect Operations Center depende de los recursos del sistema de los servidores de radio y concentrador y del procesador y la memoria del sistema en el que está instalado el Centro de operaciones. El rendimiento también depende del número de nodos de cliente y espacios de archivos de máquina virtual que supervisan todos los servidores.

Antes de empezar

Revise los requisitos del sistema de Centro de operaciones antes de instalarlo.

Acerca de esta tarea

Utilice la calculadora de requisitos del sistema de Centro de operaciones de la [nota técnica 225373](#) para calcular los requisitos del sistema para ejecutar el Centro de operaciones y los servidores concentradores y de radio supervisados por el Centro de operaciones.

Uso de recursos en el sistema del centro de operaciones

El número de administradores que inician sesión en el Centro de operaciones afecta al uso de recursos en el sistema donde se ejecuta Centro de operaciones.

Uso de recursos para cada administrador registrado

El número de administradores que hayan iniciado sesión a la vez y el número de tareas en las que trabaja cada uno de ellos afecta al uso de recursos de Centro de operaciones. Por ejemplo, la siguiente situación puede ser típica:

- La ejecución de Centro de operaciones utiliza alrededor del 3% de un núcleo de procesador (basado en un procesador Intel X7550 2.00 GHz o equivalente).
- Cada administrador que haya iniciado sesión en Centro de operaciones utiliza entre un 2% y un 3% de un núcleo de procesador del sistema en el que se ejecuta Centro de operaciones. Con este nivel de uso se supone que cada administrador completa unas 40 tareas cada hora.
- El Centro de operaciones podría tener entre 8 y 10 administradores registrados y completando tareas a la vez. Las tareas podrían ser una de las actividades siguientes:
 - Abrir y visualizar una página, ventana o asistente en la interfaz, por ejemplo, una página **Propiedades** de la agrupación de almacenamiento, una ventana **Vista rápida** del servidor, una página **Detalles de la alerta** o el asistente para **Añadir cliente**.
 - Configurar los valores en la página **Configuración**
 - Emitir un mandato desde la línea de mandatos de Centro de operaciones

Un usuario normal puede completar entre 20 y 120 de estas tareas cada hora.

Memoria para el tamaño de almacenamiento dinámico de JVM

Centro de operaciones requiere al menos 128 MB de memoria para el tamaño máximo de almacenamiento dinámico de la máquina virtual Java (JVM) de Oracle de hasta ocho administradores que hayan iniciado sesión simultáneamente. Este requisito de memoria considera que cada administrador completa 40 tareas a la hora en la interfaz del usuario. La JVM utiliza un máximo de 1 GB o el 25% de la memoria física del sistema (con sistemas que tienen más de 192 MB de memoria). El tamaño de almacenamiento dinámico comienza con una cantidad más pequeña pero puede aumentar hasta su máximo.

Si el sistema que ejecuta Centro de operaciones tiene más de 1 GB de memoria, no se necesitan ajustes. Si debiera ajustar la memoria del tamaño de almacenamiento dinámico de JVM, utilice la opción `-Xmx` del archivo `jvm.options` para la JVM del servidor web. El archivo `jvm.options` se encuentra en el siguiente directorio, donde `installation_dir` representa el directorio donde está instalado el centro de operaciones:

- **Linux** | **AIX** `installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer/`
- **Windows** `installation_dir\ui\Liberty\usr\servers\guiServer\`

Si el archivo `jvm.options` no está en el directorio y debiera ajustar la memoria, cree el archivo en el directorio.

Efecto de la red en el rendimiento

La red se conecta al servidor concentrador y el sistema donde está instalado el Centro de operaciones puede afectar al rendimiento del Centro de operaciones.

Para lograr un mejor rendimiento del sistema, utilice una de las siguientes configuraciones:

- El Centro de operaciones se instala en el mismo sistema que el servidor concentrador.
- El Centro de operaciones se instala en un sistema que esté ubicado físicamente cerca del sistema del servidor concentrador.

Asimismo, considere la posibilidad de facilitar actualizaciones y mantenimiento designando un sistema físico o virtual que esté separado del entorno de producción como servidor concentrador.

Latencia de red

La latencia de red es el intervalo de tiempo entre las siguientes operaciones:

- La iniciación de una operación de envío desde un sistema de origen.
- La finalización de la operación de recepción correspondiente en el sistema de destino.

Latencia entre el servidor web de Centro de operaciones y los navegadores web

Para obtener la mejor respuesta posible al iniciar sesión en Centro de operaciones, utilice una conexión de red con una latencia de ida y vuelta que no supere los 5 ms. Esta latencia puede lograrse normalmente en la misma red de área local (LAN) ofrece dicha latencia. Una latencia superior puede ser aceptable, pero podría provocar una menor respuesta. Por ejemplo, la respuesta en una red de área amplia (WAN) podría no ser aceptable para los usuarios de Centro de operaciones.

Latencia entre el servidor web de Centro de operaciones y el servidor concentrador

Para obtener la mejor respuesta posible, utilice una conexión de red con una latencia de ida y vuelta que no supere los 10 ms. La latencia más baja puede lograrse normalmente cuando los dos servidores se instalan en el mismo sistema o en la misma LAN.

Latencia entre el servidor concentrador y los servidores de radio

La latencia de ida y vuelta puede ser alta, por ejemplo 100 ms, o baja, por ejemplo, 10 ms. Sin embargo, con la latencia alta las páginas de Centro de operaciones que muestran detalles acerca de un cliente individual, un dominio de política, servidor o agrupación de almacenamiento pueden tardar más tiempo en visualizarse. Asimismo, si se producen problemas de conexión, es posible que sea necesario ajustar el valor **ADMINCOMMTIMEOUT** en los servidores concentradores y en los servidores de radio. Para obtener información sobre qué hacer si se producen problemas de tiempo de espera de conexión, consulte el siguiente problema conocido en IBM Support Portal en la [nota técnica 497591](#).

Estimación de la latencia de red

Puede utilizar un mandato **ping** para calcular la latencia de red. Para utilizar un mandato **ping**, siga estos pasos:

1. En el sistema de origen, haga ping en el sistema de destino emitiendo los siguientes mandatos, donde `remoteHost` representa la dirección del sistema de destino:

- **Linux** | **AIX** `ping -c 20 hostRemoto`
- **Windows** `ping -n 20 hostRemoto`

2. Calcule la media de los intervalos de todas las respuestas correctas desde el host remoto. Este cálculo es una estimación de la latencia de ida y vuelta.

Efecto de la supervisión de estado en el rendimiento

Al configurar un servidor como servidor concentrador o de radio, se habilita automáticamente la supervisión de estado. La supervisión de estado necesita más recursos en cada servidor en el que está habilitada.

Consejo: En este tema, el término *cliente* representa a los nodos de cliente y los espacios de archivos de máquina virtual. Además, las estimaciones del recurso son aproximadas.

Requisitos de recursos del servidor para supervisión de estado

Los recursos necesarios dependen principalmente del número de clientes que se gestionan mediante los servidores de radio y concentrador.

Además, el servidor concentrador requiere menos recursos si los servidores de radio ejecutan Tivoli Storage Manager versión 7.1 o posterior, o IBM Spectrum Protect versión 7.1.3 o posterior, que si los servidores de radio ejecutan la versión 6.3.4 o una modificación posterior de la versión 6.3.

Tabla 13 en la página 133 resume los requisitos de recursos de un servidor en el que está habilitada la supervisión de estado.

Tabla 13. Requisitos de recursos de un servidor en el que está habilitada la supervisión de estado			
Requisito de recursos	Uso de recursos del nivel de base de hasta 1.000 clientes	Uso de recursos de cada 1.000 clientes del nivel de base	Ejemplo: Uso de recursos de un servidor de radio con 2.000 clientes
Uso de procesador El valor se basa en mediciones de laboratorio que utilizaron el núcleo de 2 GHz Intel X7550.	Núcleos de procesador 1.1	Núcleos de procesador 0.1	Núcleos de procesador 1.2
Más espacio en la base de datos de servidor	2 GB si el servidor está en V7.1 1 GB si el servidor está en V7.1.1 o posterior	2 GB si el servidor está en V7.1 1 GB si el servidor está en V7.1.1 o posterior	4 GB si el servidor está en V7.1 2 GB si el servidor está en V7.1.1 o posterior
Más espacio para el registro de archivado del servidor Se presupone que se completa una copia de seguridad de base de datos completa cada 24 horas.	10 GB	10 GB	20 GB
Servidor de radio de la V6.3.4 o modificación posterior de V6.3: Transferencia de datos a través de la red al servidor concentrador	30 - 60 MB/hora	30 - 60 MB/hora	60 - 120 MB/hora

Tabla 13. Requisitos de recursos de un servidor en el que está habilitada la supervisión de estado (continuación)

Requisito de recursos	Uso de recursos del nivel de base de hasta 1.000 clientes	Uso de recursos de cada 1.000 clientes del nivel de base	Ejemplo: Uso de recursos de un servidor de radio con 2.000 clientes
Servidor de radio de la V7.1 o posterior: Transferencia de datos a través de la red al servidor concentrador	5 - 10 MB/hora	5 - 10 MB/hora	10 - 20 MB/hora

Considere añadir un almacenamiento intermedio de 25%-50% a la base de datos y los requisitos de registro de un servidor que tenga una carga de trabajo pesada. Por ejemplo:

- Se ha planificado un servidor para que realice diariamente centenares de copias de seguridad de los nodos de cliente o de los espacios de archivos de la máquina virtual.
- Un servidor que tenga muchas operaciones de E/S por segundo (IOPS) debido a operaciones como la deduplicación de datos

Requisitos de recursos adicionales para un servidor concentrador

El servidor de concentrador debe tener los recursos adecuados para el número de clientes que gestiona directamente, de acuerdo con las estimaciones de [Tabla 13 en la página 133](#). Para gestionar servidores de radio, el servidor concentrador también debe tener los recursos adicionales que se describen en [Tabla 14 en la página 134](#). Utilice la tabla para supervisar elementos definidos en el servidor concentrador y los servidores radio que están conectados a él.

Tabla 14. Requisitos de recursos adicionales para un servidor concentrador

Requisito de recursos	Para gestionar los servidores de radio V7.1 o posterior	Para gestionar los servidores de radio V6.3.4 o de una modificación posterior de V6.3
Uso de procesador El valor se basa en mediciones de laboratorio que utilizaron el núcleo de 2 GHz Intel X7550.	Mínimo	Más recursos de procesador, iguales a 0,1 núcleos de procesador por cada 1000 clientes en todos los servidores supervisados (todos los clientes de los servidores radio V6.3.4 o una modificación posterior de V6.3).
Más espacio en la base de datos de servidor	Mínimo	Si el servidor concentrador está en la V7.1: Más espacio de disco para la base de datos, igual a 2 GB para cada 1000 clientes en todos los servidores de radio V6.3.4 o una modificación posterior de V6.3. Si el servidor concentrador está en la V7.1.1 o posterior: Más espacio de disco para la base de datos, igual a 1 GB para cada 1000 clientes en todos los servidores de radio V6.3.4 o una modificación posterior de V6.3.

Tabla 14. Requisitos de recursos adicionales para un servidor concentrador (continuación)

Requisito de recursos	Para gestionar los servidores de radio V7.1 o posterior	Para gestionar los servidores de radio V6.3.4 o de una modificación posterior de V6.3
Más espacio para el registro de archivado del servidor Se presupone que se completa una copia de seguridad de base de datos completa cada 24 horas.	Más espacio de disco para el registro de archivado, igual a 600 MB para cada 1000 clientes en todos los servidores de radio V7.1 o posterior.	Más espacio de disco para el registro de archivado, igual a 10 GB para cada 1000 clientes en todos los servidores de radio V6.3.4 o una modificación posterior de V6.3.
Capacidad IOPS para la base de datos de servidor en el servidor concentrador	Más capacidad de E/S para que los volúmenes de base de datos soporten 50 IOPS por cada 1000 clientes en servidores de radio V7.1 o posterior. La estimación se basa en un tamaño de E/S medio de 8 KB.	Más capacidad de E/S para que los volúmenes de base de datos soporten 200 IOPS por cada 1000 clientes en servidores de radio V6.3.4 o una modificación posterior de V6.3. La estimación se basa en un tamaño de E/S medio de 8 KB.

Con un servidor concentrador que gestione servidores de radio, obtendrá un rendimiento óptimo si la base de datos del servidor está en discos que puedan procesar operaciones de 8 KB a una velocidad de al menos 1.000 IOPS. Para obtener esta capacidad de IOPS, utilice una sola unidad de estado sólido (SSD) de nivel de empresa. Si la SSD no es una opción, es posible que desee utilizar una matriz conectada a SAN de unidades de disco duro de SCSI con conexión en serie (SAS) de 15000 rpm, cada una de ellas capaz de manejar cientos de IOPS de 8 KB. La elección depende de la carga de trabajo general del servidor concentrador.

Ejemplo de requisitos de recursos para un servidor concentrador

Tabla 15 en la página 136 muestra una estimación de recursos para el servidor concentrador y los servidores de radio V6.3.4 o una modificación posterior de V6.3. Tabla 16 en la página 137 muestra una estimación de recursos para el servidor concentrador y los servidores de radio V7.1 o posterior. En ambos ejemplos, el servidor concentrador tiene 1000 clientes y cada uno de los cinco servidores de radio tiene 2000 clientes.

Tabla 15. Ejemplo de requisitos de recursos para un servidor concentrador con servidores de radio V6.3.4 o una modificación posterior de V6.3

Requisito de recursos	Uso de recursos para 1.000 clientes gestionados por el servidor concentrador	Uso de recursos en el servidor concentrador para 10.000 clientes gestionados en cinco servidores de radio V6.3.4 o una modificación posterior de V6.3 (2000 clientes en cada uno)	Uso de recursos total estimado
Uso de procesador El valor se basa en mediciones de laboratorio que utilizaron el núcleo de 2 GHz Intel X7550.	Núcleos de procesador 1.1	Núcleo de procesador 1 El cálculo se basa en un núcleo de procesador 0.1 por cada 1.000 clientes de los servidores de radio.	Núcleos de procesador 2.1
Más espacio en la base de datos de servidor	2 GB si el servidor concentrador está en V7.1 1 GB si el servidor concentrador está en V7.1.1 o posterior	20 GB si el servidor concentrador está en V7.1 10 GB si el servidor concentrador está en V7.1.1 o posterior	22 GB si el servidor concentrador está en V7.1 11 GB si el servidor concentrador está en V7.1.1 o posterior
Más espacio para el registro de archivado del servidor Se presupone que se completa una copia de seguridad de base de datos completa cada 24 horas.	10 GB	100 GB	110 GB
Servidor de radio: Transferencia de datos a través de la red al servidor concentrador	No aplicable	300 - 600 MB/hora El cálculo se basa en 30 - 60 MB/hora por cada 1.000 clientes de los servidores de radio.	300 - 600 MB/hora
Capacidad IOPS para la base de datos de servidor en el servidor concentrador	200 IOPS	2000 IOPS El cálculo se basa en 200 IOPS por cada 1.000 clientes de los servidores de radio.	2200 IOPS

Tabla 16. Ejemplo de requisitos de recursos para un servidor concentrador con servidores de radio V7.1 o posterior

Requisito de recursos	Uso de recursos para 1.000 clientes gestionados por el servidor concentrador	Uso de recursos en el servidor concentrador para los 10.000 clientes gestionados en los cinco servidores de radio V7.1 o posterior (2.000 clientes en cada uno)	Uso de recursos total estimado
Uso de procesador El valor se basa en mediciones de laboratorio que utilizaron el núcleo de 2 GHz Intel X7550.	Núcleos de procesador 1.1	Mínimo	Núcleos de procesador 1.1
Más espacio en la base de datos de servidor	2 GB si el servidor concentrador está en V7.1 1 GB si el servidor concentrador está en V7.1.1 o posterior	Mínimo	2 GB si el servidor concentrador está en V7.1 1 GB si el servidor concentrador está en V7.1.1 o posterior
Más espacio para el registro de archivado del servidor Se presupone que se completa una copia de seguridad de base de datos completa cada 24 horas.	10 GB	6 GB El cálculo se basa en 600 MB por cada 1.000 clientes de los servidores de radio.	16 GB
Servidor de radio: Transferencia de datos a través de la red al servidor concentrador	No aplicable	50 - 100 MB/hora El cálculo se basa en 5 - 10 MB/hora por cada 1.000 clientes de los servidores de radio.	50 - 100 MB/hora
Capacidad IOPS para la base de datos de servidor en el servidor concentrador	200 IOPS	500 IOPS El cálculo se basa en 50 IOPS por cada 1.000 clientes de los servidores de radio.	700 IOPS Considere la opción de establecer una capacidad de línea base de 1000 IOPS para la base de datos de servidor concentrador si el servidor concentrador gestiona servidores de radio.

Efecto del intervalo de renovación de estado en el rendimiento

En el Centro de operaciones, el intervalo de renovación de estado es el número de minutos que transcurren entre renovaciones de la recopilación de estado. Cambiar el valor predeterminado de este

intervalo puede afectar al rendimiento del Centro de operaciones o de los servidores que utilizan la supervisión de estado.

Puede establecer este intervalo en la página **Valores** de Centro de operaciones o emitiendo el mandato **SET STATUSREFRESHINTERVAL** en cada servidor concentrador o de radio. Utilice el mismo intervalo en los servidores concentradores y de radio. Si utiliza intervalos diferentes puede disminuir la precisión de la información que se muestra en el Centro de operaciones.

Efecto de reducir el intervalo

Si reduce el intervalo para que los datos recopilados se renueven con más frecuencia, se procesarán y conservarán más datos, por lo que también se utilizará más espacio en la base de datos del servidor. Una mayor frecuencia de renovación también puede significar un mayor uso del procesador. Los discos en los que se encuentra la base de datos del servidor también requerirán más operaciones de E/S por segundo (IOPS).

Si reduce el intervalo en la mitad, la base de datos del servidor y el espacio de registro de archivado necesarios para la supervisión de estado se duplicarán.

Asimismo, no disminuya el intervalo a menos de 5 minutos. Un intervalo de menos de 5 minutos puede ocasionar los problemas siguientes:

- Los datos Centro de operaciones que supuestamente deben renovarse después de que el intervalo definido tarde más tiempo en renovarse.
- Los datos Centro de operaciones que supuestamente deben renovarse prácticamente de forma inmediata cuando se produce un cambio relacionado en el entorno de almacenamiento que tarda también más tiempo en renovarse.

Efecto de aumentar el intervalo

Si aumenta el intervalo para que los datos recopilados se renueven con menos frecuencia, los requisitos de recursos disminuirán. Sin embargo, es posible que los datos que se muestran en algunas vistas del Centro de operaciones no sean actuales.

Si dobla el intervalo, la base de datos del servidor y el espacio de registro de archivado necesarios para la supervisión de estado se reducirán a la mitad.

Si un servidor concentrador se conecta a servidores de radio a través de una red con latencia alta, considere un aumento del intervalo para reducir los datos enviados por la red para la supervisión del estado.

Capítulo 11. Ajuste del rendimiento del servidor

Hay muchos factores que se deben tener en cuenta al ajustar la configuración del servidor de IBM Spectrum Protect para conseguir un rendimiento óptimo. Revise esta información para evaluar la configuración del sistema operativo, las operaciones clave de IBM Spectrum Protect, la planificación de las cargas de trabajo de servidor y cliente y la configuración de las funciones que requieren recursos de servidor adicionales.

Configuración y ajuste del registro de recuperación y la base de datos del servidor

La configuración y el tamaño de la base de datos y los registros de recuperación son fundamentales para el rendimiento de IBM Spectrum Protect.

Antes de empezar

El servidor registra los cambios que se realizan en la base de datos en el registro de recuperación. Las anotaciones de recuperación se utilizan para mantener la base de datos en un estado coherente para transacciones, y también para mantener la coherencia en todas las operaciones de inicio del servidor. El registro de recuperación se compone de un registro activo, un registro de archivado y registros opcionales, incluida la duplicación de registro activo y el registro de migración tras error de archivado. En la ilustración siguiente, se muestran el servidor, la base de datos y el registro de recuperación de IBM Spectrum Protect en relación con los demás.

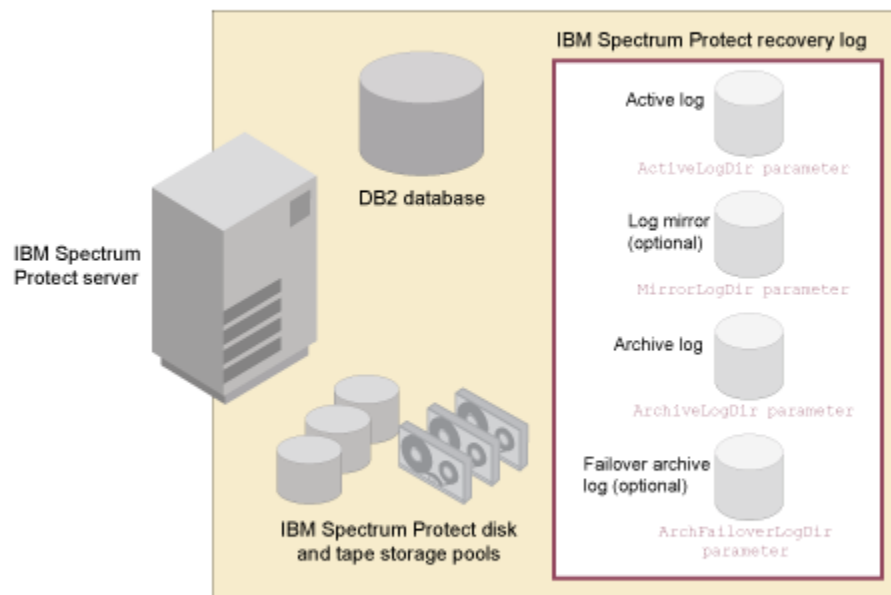


Figura 18. Componentes del registro de recuperación y la base de datos de IBM Spectrum Protect

Ajuste y configuración de base de datos

La base de datos de IBM Spectrum Protect contiene información necesaria para las operaciones de servidor e información sobre los datos del cliente. Asegúrese de realizar la configuración adecuada para sus requisitos de espacio y futuro crecimiento posible de la base de datos.

Antes de empezar

Consejo: Complete el apartado “[Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor](#)” en la [página 17](#) para verificar que el hardware de la base de datos del servidor se haya configurado para un buen rendimiento.

Configuración de los directorios de base de datos del servidor para obtener un rendimiento óptimo

Los *contenedores de la base de datos* son los directorios que utiliza Db2 para almacenar la base de datos del servidor. El tamaño de base de datos general y la cantidad de datos gestionada a diario son los factores más importantes a la hora de configurar los directorios de base de datos.

Planificación del crecimiento con directorios adicionales en el inicio

Al configurar el espacio de la base de datos, planee el crecimiento incluyendo directorios adicionales en el inicio. Si va a comenzar con una cantidad de datos moderada pero tiene previsto gestionar una cantidad superior, asegúrese de planificar una cantidad de datos más grandes para evitar trabajos de reconfiguración más adelante.

Si tiene que añadir directorios tras la configuración inicial, asegúrese de crear directorios de igual tamaño. Puede utilizar el mandato **EXTEND DBSPACE** para añadir nuevos directorios para la base de datos que se va a utilizar.

****Planifique con anticipación cuando desee agregar espacio a la base de datos. ****Después de que se agregan directorios nuevos, los datos se redistribuyen y se reclama el espacio para el sistema. ****Este proceso puede tomar recursos considerables del servidor. ****Para obtener más información, consulte el mandato **EXTEND DBSPACE**.

Utilización de varios directorios de bases de datos

La manera en la que divida estos directorios de la base de datos entre el almacenamiento en disco disponible tiene un marcado impacto en el rendimiento. Siga estas directrices para los directorios de base de datos utilizados:

- Utilice inicialmente un mínimo de cuatro directorios para la base de datos, divididos en cuatro LUN o discos físicos. Para servidores de IBM Spectrum Protect grandes, utilice ocho directorios o más. Puede utilizar hasta 128 directorios para la base de datos de servidor.

Para servidores de 2 TB para los que se ha planificado la deduplicación de datos, utilice ocho directorios o más para la base de datos del servidor. Con la optimización de almacenamiento de datos, la carga de la base de datos aumenta porque se realizan consultas frecuentes a la base de datos para determinar qué extensiones con optimización de almacenamiento se encuentran en el servidor.

- Para garantizar el paralelismo, configure el mismo tamaño para todos los directorios utilizados para la base de datos.
- Coloque cada directorio de bases de datos en un sistema de archivos distinto. Esta colocación mejora el rendimiento porque Db2 divide los datos de la base de datos entre distintos directorios.
- Coloque los directorios en discos con la misma capacidad y características de entrada/salida. Por ejemplo, no mezcle unidades de 10.000 rpm y 15.000 rpm para los directorios de bases de datos.
- En la mayoría de los sistemas de disco, el rendimiento es mejor si uno de los directorios de bases de datos se encuentra en un LUN con un volumen lógico.

La imagen siguiente muestra cómo distribuir los directorios de bases de datos para la optimización de almacenamiento de datos, utilizando ocho discos.

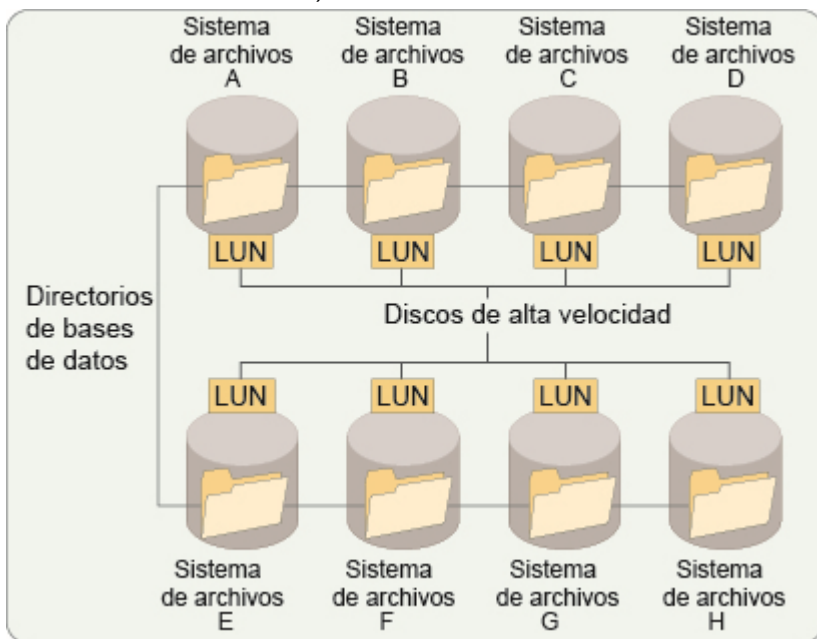


Figura 19. Distribución de directorios de bases de datos de IBM Spectrum Protect

Reorganización de índices y tablas de base de datos

El rendimiento de servidor puede empeorar si no se reorganizan los índices de tabla y las tablas de base de datos.

Acerca de esta tarea

Con el tiempo, la información de la base de datos se fragmenta, lo que provoca un crecimiento inesperado en la base de datos y que aumenten los requisitos de espacio del registro activo y el de archivado. Cuando reorganiza las tablas y los índices de tablas, se disminuye el espacio de reclamaciones y fragmentación.

Si no está ejecutando la deduplicación en el servidor IBM Spectrum Protect, es posible que solo tenga que reorganizar las tablas. Sin embargo, debe supervisar el crecimiento de la base de datos para evitar que se degrade el servidor. Si está ejecutando la deduplicación de datos, reorganice las tablas y los índices para obtener los mejores resultados.

Puede reorganizar las tablas e índices en línea cuando se esté ejecutando el servidor de IBM Spectrum Protect o puede hacerlo fuera de línea cuando se haya detenido el servidor. En función de las cargas de trabajo del servidor, es posible que tenga que inhabilitar la reorganización de las tablas y los índices para mantener la estabilidad del servidor y para completar las actividades diarias del servidor. Si el crecimiento de la base de datos no resulta aceptable o si baja el rendimiento del servidor cuando se inhabilita la reorganización, reorganice las tablas fuera de línea.

IBM Spectrum Protect reorganiza las tablas y los índices de forma predeterminada. Permita que se ejecute la reorganización iniciada por el servidor, tanto de tablas como de índices. Si la reorganización automática afecta el rendimiento del servidor, puede planificar manualmente la reorganización.

****Mejorar la velocidad de las copias de seguridad de la base de datos**

Puede utilizar varios flujos de datos simultáneos para las copias de seguridad de base de datos, lo que reduce el tiempo necesario para que finalice una operación de copia de seguridad o restauración.

Acerca de esta tarea

El tiempo que puede ahorrar dependerá del tamaño de la base de datos. En general, las mayores ventajas de rendimiento aparecen cuando se actualiza la configuración desde uno o dos flujos y cuando la base de datos tiene más de 100 GB de tamaño.

Un posible inconveniente si utiliza un procesamiento de varios flujos es que se necesitan más unidades y volúmenes que para el procesamiento de un solo flujo. Por ejemplo, si la copia de seguridad de una base de datos de 850 GB requiere un volumen Linear Tape-Open (LTO) único, pasar a cuatro flujos de datos requerirá cuatro unidades. Los volúmenes se pueden llenar parcialmente, especialmente si utiliza volúmenes de alta capacidad y compresión de dispositivos. Si la copia de seguridad de una base de datos utiliza solo el 30% de un volumen de cinta tras la compresión, el procesamiento de cuatro flujos genera cantidades aún mayores de espacio desperdiciado.

******En algunos casos, específicamente en AIX, los problemas con la interfaz de bucle de retorno de TCP pueden causar que las copias de seguridad de la base de datos sean inaceptablemente lentas. ******Intente configurar la memoria compartida para las copias de seguridad de la base de datos para ver si la velocidad de la copia de seguridad de la base de datos mejora.

Configuración y ajuste del registro de recuperación

La gestión del registro de recuperación es importante para las operaciones normales del servidor.

Antes de empezar

Consejo: Complete la [lista de comprobación para los discos de registro de recuperación del servidor](#) de forma que los sistemas de discos utilizados para los registros se configuren de manera óptima. A continuación, revise la información siguiente para obtener más información sobre cómo configurar el registro de recuperación.

Procedimiento

- En el caso del registro activo y la duplicación de registro activo, siga estas indicaciones:
 - Asegúrese de que el directorio que alberga el registro activo sea lo suficientemente grande, o mayor, que el tamaño del registro activo. Un directorio mayor que el registro activo puede acomodar migraciones tras error, si se producen.

La creación de una duplicación de registro activo proporciona una mayor fiabilidad, pero tiene un coste. El duplicado del registro puede afectar al rendimiento debido a la doble actividad de entrada/salida necesaria para mantener el duplicado. El espacio adicional necesario para la duplicación de anotaciones es otro factor que se ha de tener en consideración. Si utiliza discos físicos independientes para el registro activo, utilice el parámetro **MIRRORLOGDIR** del mandato **DSMSERV FORMAT** para encontrar el directorio de registros de duplicación. Tras la instalación del servidor, cambie la ubicación del directorio de las anotaciones de duplicación modificando el valor de la opción **MIRRORLOGDIR** en el archivo de opciones del servidor y reiniciando el servidor.
 - Utilice la lectura anticipada del sistema de discos para archivar los registros activos con más rapidez.
 - Si existen problemas de rendimiento del registro activo, puede definir la opción de servidor LOGBUFSZ del archivo dsmsevr.opt en 256 y reiniciar el servidor.
- Siga estas prácticas en relación con el registro de archivado y el registro de migración tras error de archivado:
 - Puede crear un registro de migración tras error de archivado para almacenar archivos de registro de archivado cuando el directorio del registro de archivado esté lleno. Para obtener los mejores resultados, mantenga un registro de migración tras error de archivado.
 - No comparta el espacio del registro de archivado con otras aplicaciones, incluidos otros servidores de IBM Spectrum Protect. Otras aplicaciones pueden escribir en el directorio del registro de archivado, agotando el espacio que necesita el registro de archivado. Asegúrese de que cada

servidor tenga una ubicación de almacenamiento separada que sea propiedad de dicho servidor específico y que este la gestione.

- Defina espacio reservado en el registro de archivado de migración tras error para posibles casos de emergencia.
- Comprima el registro de archivado para disminuir la necesidad de ejecutar copias de seguridad de base de datos completas para borrar el registro de archivado. Al comprimir los registros de archivado, se disminuye la cantidad de espacio de disco necesario para el entorno de base de datos. En los entornos de alto rendimiento, como las configuraciones de blueprint, un error en la compresión de los registros de archivado puede causar cuellos de botella y una degradación del rendimiento.

Referencia relacionada

[Optimización de procesos de lectura anticipada del sistema de discos](#)

La mayoría de los sistemas avanzados de disco pueden optimizar automáticamente el rendimiento de las operaciones lectura cuando el disco puede detectar lecturas secuenciales. Cuando esto sucede, los sistemas de disco pueden tener los datos para el siguiente proceso de lectura en caché, o al menos en proceso.

Dimensionamiento del registro de recuperación

Asegúrese de que los tamaños del registro de archivado y del registro activo cumplan con los requisitos de la carga de trabajo del servidor.

El registro activo está limitado a un tamaño máximo de 128 GB. El registro de archivado tiene una limitación de tamaño determinada por el tamaño del sistema de archivos donde se encuentra. Es mejor crear los directorios del registro de archivado y el registro activo demasiado grandes, no demasiado pequeños. Considere los valores mínimos de la siguiente tabla. El uso de estos valores o de valores superiores pueden impedir los problemas de espacio de registro de un servidor.

¿Está habilitada la optimización de almacenamiento de la agrupación de almacenamiento?	Directorio del registro activo: tamaño mínimo	Directorio del registro de archivado: tamaño mínimo
No	16 GB	48 GB
Yes	Utilice el tamaño máximo de 128 GB	128 GB

Para obtener más información sobre el dimensionamiento del registro de recuperación, además de ejemplos basados en distintas cargas del servidor, consulte [Actualización del servidor](#).

Referencia relacionada

[Lista de comprobación de los discos de registro de recuperación](#)

El registro de recuperación para el servidor se compone del registro activo, el registro de archivado y registros opcionales para duplicación y migración tras error. Utilice la lista de comprobación para verificar que los sistemas de discos que se utilizan para el registro tengan las características y la configuración que son clave para un buen rendimiento.

Ajuste y configuración de volúmenes y agrupaciones de almacenamiento

Las agrupaciones de almacenamiento lógico y los volúmenes de almacenamiento son los principales componentes del modelo de almacenamiento de datos de IBM Spectrum Protect. Si manipula las propiedades de estos objetos, podrá optimizar la utilización de los dispositivos de almacenamiento.

Compresión de datos para ahorrar espacio de almacenamiento

Puede utilizar la compresión de datos del lado del servidor para aumentar la cantidad de espacio disponible en una agrupación de almacenamiento.

Acerca de esta tarea

Revise la siguiente tabla para comparar la compresión del lado del cliente y la del lado de servidor:

Tipo de compresión	Ventajas	Desventajas
En el lado del cliente	<ul style="list-style-type: none">• Carga reducida de la red• Reduce los datos que están almacenados en la agrupación de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none">• Mayor grado de utilización de procesador por parte del cliente• Tiempo transcurrido potencialmente más largo para las operaciones de cliente como la copia de seguridad
La del servidor	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza compresión en línea para comprimir datos a medida que se escriben en una agrupación de almacenamiento de contenedores• Reduce la cantidad de espacio necesario para almacenar los datos• No afecta a operaciones de cliente como, por ejemplo, la copia de seguridad	<ul style="list-style-type: none">• No hay reducción de la carga en la red• Mayor uso del procesador por el servidor

Procedimiento

La compresión en línea está habilitada de forma predeterminada. Para inhabilitar la compresión, emita el mandato **UPDATE STGPPOOL** y especifique el parámetro **COMPRESSION=NO**.

Conceptos relacionados

Reducción del flujo de datos de cliente mediante compresión

El cliente de archivado y copia de seguridad puede comprimir los datos antes de enviarlos al servidor. La habilitación de la compresión en el cliente reduce la cantidad de datos que se envían a través de la red y el espacio necesario para almacenarlos en las agrupaciones de almacenamiento y servidor. Hay dos opciones de cliente que determinan si el cliente comprime datos y cuándo lo hace: **compression** y **compressalways**.

Optimización de la organización de datos para operaciones de restauración y recuperación

El modo en que organiza los datos afecta a la eficacia y rapidez con la que IBM Spectrum Protect accede a los mismos y realiza las operaciones de recuperación.

Agrupación de datos utilizando la asignación en agrupaciones de almacenamiento del servidor

Utilice la asignación para mejorar el rendimiento de IBM Spectrum Protect y mantener una organización de datos óptima.

Antes de empezar

Consejo: La siguiente información no se aplica a agrupaciones de almacenamiento de contenedores.

El uso de la asignación puede mejorar drásticamente el rendimiento de las restauraciones en casos de grandes cantidades de datos, ya que menos montajes requieren cintas de búsqueda de los archivos necesarios. Las operaciones de generación de conjuntos de copias de seguridad y exportación son también más rápidas. Además, la asignación reduce la posibilidad de conflictos por los soportes con otros clientes. Aunque la asignación mejora el rendimiento, la habilitación de esta operación incrementa el tiempo de servidor necesario para asignar archivos de almacenamiento y el número de volúmenes necesarios para el almacenamiento de datos.

Puede habilitar la asignación por nodo, grupo o espacio de archivos. La asignación por grupo es la predeterminada. Cada opción ofrece distintas ventajas y consideraciones de rendimiento.

Tabla 17. Compensaciones de la asignación			
Tipo	Uso del volumen	Montajes del volumen	Tiempo de restauración
Sin asignación	Menor uso del volumen	Poca cantidad de montajes de migración y reclamación	Tiempo de restauración más largo
Asignado por nodo	Uso elevado del volumen	Gran cantidad de montajes de migración y reclamación	Buen tiempo de restauración, pero no optimizado para la restauración en varias sesiones
Asignado por grupo	Menor uso del volumen	Pocos montajes de migración y reclamación	Buen tiempo de restauración
Asignado por espacio de archivos	Uso elevado del volumen	Gran cantidad de montajes de migración y reclamación	Buen tiempo de restauración, pero no optimizado para la restauración en varias sesiones

Acerca de esta tarea

Tenga en cuenta los siguientes métodos recomendados al determinar el tipo de asignación que quiere utilizar:

- La asignación por grupo ofrece el mejor equilibrio entre rendimiento de restauración y eficacia del volumen de cintas, y es el método más adecuado en la mayoría de las situaciones. La asignación por grupo resulta en una reducción de la capacidad de cinta sin utilizar, lo que permite la asignación de más datos en cada cinta individual. Si se necesita la asignación para mejorar el rendimiento de las restauraciones, utilice la asignación por grupo. Administre el número de nodos en los grupos para que los datos de la copia de seguridad de todo el grupo se distribuyan en un número manejable de volúmenes.
- En el caso de agrupaciones de almacenamiento primario en cinta, utilice la asignación por grupo:
 - Para disfrutar de todos los beneficios de la asignación por grupo, debe definir los grupos de asignación y sus nodos.
 - Los nodos no agrupados se asignan por nodo.
- En aquellos nodos con dos o varios espacios de archivos grandes que podrían llenar un volumen de cinta, utilice la asignación por espacio de archivos.
- Utilice una agrupación de datos activos para asignar datos activos.
- Nodos de grupo que tienen pocas posibilidades de restaurarse al mismo tiempo para evitar el conflicto entre volúmenes.

- Nodos de grupo de los que se realizan copias de seguridad en el disco al mismo tiempo.

Para habilitar la asignación, utilice el parámetro **COLLOCATE** en el mandato **DEFINE STGPOOL** cuando defina una agrupación de almacenamiento primaria de acceso secuencial, de copia o de datos activos. Puede utilizar el mandato **UPDATE STGPOOL** para habilitar la asignación para una agrupación de almacenamiento existente.

Mantenimiento de las agrupaciones de almacenamiento de datos activos

La definición de agrupaciones de almacenamiento de datos activos puede ser de utilidad para operaciones de restauración de cliente rápidas. Si solo guarda los datos activos de una agrupación de almacenamiento, puede reducir el número de volúmenes de almacenamiento fuera de sitio o en el sitio que utiliza, o puede reducir el ancho de banda si copia o restaura los archivos almacenados de forma electrónica en una ubicación remota.

Antes de empezar

Uno de los principales beneficios de utilizar agrupaciones de almacenamiento de datos activos es que se requiere menos espacio de disco porque la agrupación de datos activos contiene solo las versiones activas de los archivos. Los datos inactivos se pueden mover a una cinta.

Las ventajas de una agrupación de datos activos dependen del tipo de dispositivo específico asociado a la agrupación. Por ejemplo, las agrupaciones de datos activos asociadas a una clase de dispositivo **FILE** resultan ideales para operaciones de restauración de clientes rápidas por los motivos siguientes:

- Los volúmenes **FILE** no se han de montar físicamente
- El servidor no se posiciona más allá de los archivos inactivos que no se han de restaurar

Además, las sesiones de cliente que se están restaurando desde los volúmenes **FILE** en una agrupación de datos activos pueden acceder a los volúmenes simultáneamente, lo que mejora el rendimiento de la restauración.

Las agrupaciones de datos activos que usan medios extraíbles como cintas o medios ópticos, brindan beneficios similares. Aunque es necesario montar las cintas, el servidor no tiene que colocar los archivos inactivos pasados. De todas formas, la ventaja principal de la utilización de soportes de almacenamiento extraíbles en las agrupaciones de datos activos es la reducción del número de volúmenes que se utilizan para el almacenamiento in situ y fuera del sitio. Si coloca los datos de manera electrónica en una ubicación remota, puede ahorrar ancho de banda copiando y restaurando solo los datos activos. Utilice una agrupación de datos activos asociada a la clase de dispositivo **SERVER** para copiar y restaurar los datos cuando desee ahorrar ancho de banda.

Para obtener una eficiencia óptima durante las restauraciones a instante específico y para evitar cambios entre agrupaciones de datos activos y agrupaciones de almacenamiento primarias o de copia, el servidor recupera las versiones activas e inactivas de los mismos volúmenes y la misma agrupación de almacenamiento.

Mejora del rendimiento de la restauración de archivos con almacenamiento en memoria caché en agrupaciones de almacenamiento de disco

Puede utilizar el almacenamiento en memoria caché de las agrupaciones de almacenamiento de acceso aleatorio (**DISK**) de IBM Spectrum Protect para mejorar el rendimiento de la restauración de archivos.

Cuando habilita el almacenamiento en memoria caché para una agrupación de almacenamiento, el proceso de migración deja una copia de los archivos en la agrupación de almacenamiento tras la migración de los archivos a la siguiente agrupación de almacenamiento. Si su agrupación de almacenamiento de disco es lo bastante grande como para conservar los datos de los que se han realizado copias de seguridad en una jornada, el almacenamiento en memoria caché es una buena opción. Al restaurar archivos de los que se ha realizado una copia de seguridad reciente en una agrupación de almacenamiento de disco, los beneficios del almacenamiento en caché son evidentes. El tiempo necesario para recuperar archivos se ve reducido.

Entre las características del uso del almacenamiento en memoria caché se incluyen impactos en el rendimiento:

- El almacenamiento en caché puede afectar al rendimiento de las copias de seguridad. Si es necesario suprimir archivos de memoria caché para crear espacio para copias de seguridad de archivos, las operaciones de copias de seguridad requerirán actualizaciones de bases de datos.
- Si utiliza el almacenamiento en memoria caché con agrupaciones de almacenamiento más grandes, estas se podrían fragmentar y el tiempo de respuesta aumentaría.

Utilice el mandato **DEFINE STGPOOL** o **UPDATE STGPOOL** con el parámetro **CACHE=YES** para habilitar la colocación en caché. Si habilita el almacenamiento en memoria caché para agrupaciones de almacenamiento de disco y sospecha que está afectando al rendimiento, intente desactivar el almacenamiento en memoria caché. Para desactivar el almacenamiento en memoria caché, emita el mandato **UPDATE STGPOOL** con **CACHE=NO** para ver si tiene un efecto positivo.

Uso de la memoria caché de sistema de archivo para agrupaciones de almacenamiento

De forma predeterminada, el servidor de IBM Spectrum Protect lee y graba datos de la agrupación de almacenamiento con E/S que no está en almacenamiento intermedio, que omite la caché del sistema de archivos. El uso de la memoria caché de sistema de archivo puede ser beneficioso en determinadas situaciones, pero no es una de las prácticas más adecuadas.

Acerca de esta tarea

Si cambia a una memoria caché de sistema de archivo, cambie el valor predeterminado con cuidado. El uso de la memoria caché del sistema de archivos puede reducir el rendimiento general del servidor y aumentar la utilización del procesador del sistema. Utilice la memoria caché de sistema de archivo para la entrada/salida de la agrupación de almacenamiento solo si así se consigue una mejora de rendimiento importante.

El uso de la memoria caché de sistema de archivo podría ser beneficioso en los siguientes entornos:

- Uno de los sistemas de almacenamiento de disco que está utilizando para las agrupaciones de almacenamiento tiene un tamaño de memoria caché relativamente pequeño.
- El sistema de almacenamiento de disco no proporciona capacidad de lectura posterior. Tiene que mejorar el rendimiento de la migración de la agrupación de almacenamiento de los volúmenes de disco utilizando la capacidad de lectura anticipada del sistema operativo.
- Es necesario recuperar de inmediato los datos almacenados en el servidor de IBM Spectrum Protect mediante otros procesos.

Restricción: La habilitación del servidor para que utilice la caché del sistema de archivos no es una práctica recomendada. Si se pone en contacto con el servicio de soporte de software de IBM a causa de un problema de rendimiento, tiene que indicar que está utilizando esta opción. Puede que se le pida que la inhabilite para que IBM pueda solucionar el problema.

Procedimiento

Para utilizar la memoria caché de sistema de archivo para la E/S de agrupaciones de almacenamiento, complete los pasos siguientes:

1. Especifique una de las siguientes opciones en el archivo `dsmserve.opt`:

- Agrupaciones de almacenamiento de contenedores: `DIOENABLED NO`
- Otros tipos de agrupaciones de almacenamiento: `DIRECTIO NO`

Sugerencias: Para un mejor rendimiento, realice los siguientes ajustes:

- Inhabilite la entrada/salida para IBM Spectrum Scale
- Habilite IBM Elastic Storage Server

2. Vuelva a iniciar el servidor.
3. Observe las operaciones para ver los efectos del cambio y determine si mantiene la entrada `DIRECTIO NO` en el archivo de opciones o no.

Consejo: Para ver el valor actual de la opción **DIRECTIO**, especifique el nombre de la opción al emitir el mandato **QUERY OPTION**.

Directrices para almacenar en la caché los datos de agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube para mejorar el rendimiento de las operaciones de restauración

IBM Spectrum Protect Versión 8.1.12 ha introducido el parámetro **CLOUDRAWCACHE**, que puede utilizarse para mejorar el rendimiento cuando se restaura una gran cantidad de datos de agrupaciones de almacenamiento de contenedor en la nube. Cuando este parámetro está habilitado, el sistema puede descargar una copia de los datos de objeto de contenedor en la nube que se están restaurando y, a continuación, realizar una copia de estos datos localmente en la memoria caché en la nube. Como resultado, la memoria caché en la nube puede almacenar datos incorporados y datos de memoria caché de lectura.

Restricción: Esta característica solo está disponible para tipos de nube no Swift.

Requisito previo: Para utilizar una memoria caché en la nube, primero debe definir los directorios de agrupación de almacenamiento de disco local donde desea almacenar datos de memoria caché de lectura. Utilice el mandato **DEFINE STGPOOLDIRECTORY** para definir directorios de agrupación de almacenamiento de disco local para la agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube.

Con las agrupaciones de almacenamiento de contenedor en la nube, las extensiones de datos exclusivas se almacenan con un formato deduplicado y, de manera opcional, comprimido y cifrado, en objetos de contenedor en la nube que están dentro del almacenamiento de objetos. Cada archivo de cliente con copia de seguridad en el servidor de IBM Spectrum Protect se compone de una secuencia de extensiones deduplicadas que se almacenan en estos objetos de contenedor en la nube dentro del almacenamiento de objetos. En función de cómo se dedupliquen los datos de cliente con otros datos de cliente, los archivos de cliente individuales pueden compartir extensiones de datos en estos contenedores en la nube con otros archivos o datos almacenados en la agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube.

Cuando el parámetro **CLOUDRAWCACHE** está habilitado para una agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube, el servidor de IBM Spectrum Protect analiza las solicitudes de lectura de datos de contenedor para la agrupación de almacenamiento. Las solicitudes de lectura se inician mediante la actividad de restauración y recuperación de cliente. Si se produce una actividad de lectura significativa en un breve periodo de tiempo para un objeto de contenedor en la nube, el servidor descarga los datos solicitados del almacenamiento de objetos y, a continuación, los transfiere como una copia a la memoria caché en la nube. La memoria caché en la nube está en directorios de agrupación de almacenamiento de disco local. El sistema utiliza los datos de la memoria caché de lectura que se han descargado en la memoria caché en la nube para satisfacer las solicitudes de lectura de cliente adicionales para ese objeto de contenedor en la nube. Utilizando una memoria caché en la nube, puede mejorar el rendimiento de las operaciones de restauración en algunas circunstancias, ya que la lectura de datos en directorios de agrupaciones de almacenamiento de disco local puede ser mucho más rápida que el envío de pequeñas solicitudes de lectura al almacenamiento de objetos a través de la red Ethernet.

La habilitación del parámetro **CLOUDARCACHE** puede ser muy útil en las siguientes circunstancias:

- El servidor de IBM Spectrum Protect está conectado al sistema de almacenamiento de objetos en una red con un ancho de banda alto. Por ejemplo, el ancho de banda de red es de 5 Gbps, 10 Gbps o 40 Gbps.
- El servidor de IBM Spectrum Protect está conectado al sistema de almacenamiento de objetos en una red con una latencia alta. Por ejemplo, el sistema de almacenamiento de objetos puede ser una nube pública externa con 10 milisegundos de latencia de ida y vuelta.
- Debe restaurar más de 10 GB de datos.

- Tiene una carga de trabajo de extensión formada predominantemente por archivos pequeños o se almacena con una proporción baja de deduplicación de datos (o ambos). Por ejemplo, tiene uno de los siguientes tipos de carga de trabajo:
 - Cargas de trabajo de tipo servidor de archivos y cliente de archivado y copia de seguridad de IBM Spectrum Protect
 - Cargas de trabajo de base de datos de Oracle
- Desea restaurar datos varias veces en diferentes clientes o con fines diferentes. Por ejemplo, es posible que desee recuperar una máquina virtual o una base de datos varias veces cuando configura entornos de prueba.

La habilitación del parámetro **CLOUDARDCACHE** puede que no sea útil en las siguientes circunstancias:

- El servidor de IBM Spectrum Protect está conectado al sistema de almacenamiento de objetos en una red con un ancho de banda bajo. Por ejemplo, el ancho de banda de red es de 1 Gbps o 100 Mbps.
- Debe restaurar solo una pequeña cantidad de datos (menos de 10 GB).
- Tiene una gran carga de trabajo de extensión con deduplicados y el servidor de IBM Spectrum Protect está conectado al sistema de almacenamiento de objetos en una red con baja latencia. Por ejemplo, el sistema de almacenamiento de objetos puede estar en la misma red de área local (LAN) que la agrupación de almacenamiento de contenedores de nubes, y la latencia de ida y vuelta puede ser inferior a 10 milisegundos.

En los casos en los que el ancho de banda total de la red en el dispositivo de almacenamiento de objetos está limitado (es decir, 1 Gbps o 100 Mbps), es posible que aumente el rendimiento si deja el parámetro **CLOUDARDCACHE** inhabilitado. En estos casos, el procedimiento de restauración predeterminado de IBM Spectrum Protect del almacenamiento de objetos puede mejorar el rendimiento si utiliza pequeñas solicitudes de lectura para cada extensión con deduplicados. Sin embargo, si restaura datos repetidamente durante muchas horas o días, es posible que sea mejor habilitar el parámetro **CLOUDARDCACHE** para que los datos se transfieran en el almacenamiento de disco local de mayor rendimiento para la actividad de restauración posterior.

Puede habilitar e inhabilitar el parámetro **CLOUDARDCACHE** especificando uno de los siguientes valores:

OFF

El sistema no analiza las solicitudes de lectura del contenedor en la nube, y no descarga ni transfiere los datos de memoria caché de lectura para la agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube en la memoria caché en la nube. Este es el valor predeterminado.

ON

El sistema descarga y transfiere los datos de memoria caché de lectura en la memoria caché en la nube para los objetos de agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube con una actividad de lectura significativa. A medida que se procesa la actividad de restauración del cliente, el servidor de IBM Spectrum Protect analiza las solicitudes de lectura de datos de contenedor de la agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube para determinar si se deben descargar datos del almacenamiento de objetos y transferirlos a la memoria caché en la nube. Para los datos que el sistema decide transferir, las operaciones de restauración del cliente recuperan datos de la memoria caché en la nube. Para los datos que no se transfieren, las operaciones de restauración del cliente recuperan datos del almacenamiento de objetos.

ONPREFERINGEST

El sistema se comporta principalmente igual que cuando se especifica el valor ON para el parámetro **CLOUDARDCACHE**. No obstante, con el valor **ONPREFERINGEST** especificado, si el sistema detecta una condición de poco espacio cuando se ingieren datos, los datos de la memoria caché de lectura se eliminan de la memoria caché en la nube para que el espacio pueda utilizarse para los datos incorporados.

La condición de poco espacio puede producirse cuando se ingieren datos durante una operación de restauración de contenedor en la nube en la misma memoria caché en la nube. La actividad de incorporación puede incluir copias de seguridad directas, archivados y actividad de destino de réplica de nodo.

Puede utilizar las siguientes opciones para controlar la cantidad de espacio utilizado para los datos de memoria caché de lectura y cuánto tiempo se conservan los datos de la memoria caché de lectura para todas las agrupaciones de almacenamiento de contenedor en la nube que gestiona el servidor de IBM Spectrum Protect:

CLOUDREADCACHEMAXUSAGE

Especifica el porcentaje máximo de espacio del sistema de archivos que se puede utilizar para los datos de la memoria caché de lectura en la memoria caché en la nube de la agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube. Puede especificar un valor en el rango de 0 a 100. El valor predeterminado es 95.

Por ejemplo, si tiene una memoria caché en la nube con 1000 GB de espacio utilizable y especifica el valor 95 (es decir, 95%), el sistema puede utilizar hasta 950 GB de espacio en la memoria caché en la nube para los datos de memoria caché de lectura ($1000 \text{ GB} \times 95\% = 950 \text{ GB}$).

De forma alternativa, puede especificar un valor 50, que garantiza que el sistema no utilice más del 50% de la memoria caché en la nube para los datos de memoria caché de lectura.

Importante: Cuando un sistema de archivos de directorio de agrupación de almacenamiento tiene 50 GB o menos de espacio utilizable, el servidor de IBM Spectrum Protect no añade más datos de caché de lectura a la memoria caché en la nube. El servidor mantiene 50 GB de espacio para los datos incorporados. Si ninguno de los sistemas de archivos de directorio en un directorio de agrupación de almacenamiento tiene más de 50 GB de espacio utilizable, no se añaden más datos de memoria caché de lectura a la memoria caché en la nube para toda la agrupación de almacenamiento.

CLOUDREADCACHERETENTIONTIME

Especifica cuántos segundos se conservan los datos de la memoria caché de lectura en la memoria caché en la nube después de que finalice la última operación de lectura. Puede especificar un valor en el rango de 1 a 2147483647 (el entero máximo de 32 bits). El valor predeterminado es 600 (10 minutos).

Por ejemplo, si mantiene el valor predeterminado de 600 y el sistema no lee en la memoria caché en la nube durante 600 segundos o más, los datos de la memoria caché de lectura en la memoria caché en la nube se suprimen.

Especifique un valor pequeño, por ejemplo, 120 (2 minutos), para cualquiera de las situaciones siguientes:

- La carga de trabajo que se está restaurando es muy exclusiva (es decir, tiene una proporción de deduplicación baja en la agrupación de almacenamiento).
- La memoria caché en la nube es más pequeña que la cantidad total de datos de memoria caché de lectura que se están restaurando.

Especifique un valor medio, por ejemplo, 1800 (30 minutos) o 3600 (60 minutos), cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- La carga de trabajo que se está restaurando no es muy exclusiva (es decir, tiene una proporción alta de deduplicación de datos en la agrupación de almacenamiento).
- El espacio del sistema de archivos es lo suficientemente grande para copiar la cantidad total de datos de memoria caché de lectura que se están restaurando en la memoria caché en la nube al mismo tiempo que maneja la incorporación de datos para la agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube.

Especifique un valor grande, por ejemplo, 86400 (1 día) o 432000 (5 días) para restaurar una carga de trabajo de cliente en un periodo de muchas horas o días, o para restaurar los mismos datos de cliente repetidamente.

Consejo: Si la carga de trabajo de restauración es considerablemente mayor que la capacidad de la memoria caché en la nube, se recomienda reducir el valor del parámetro

CLOUDREADCACHERETENTIONTIME para que los datos de la memoria caché de lectura más antiguos se eliminen más rápidamente de la memoria caché en la nube. Al eliminar los datos antiguos, deja espacio para los nuevos datos. Cuando la memoria caché en la nube se queda sin espacio, el servidor de IBM Spectrum Protect no añade más datos de memoria caché de lectura a la memoria caché en la

nube. La memoria caché en la nube puede quedarse sin espacio si se alcanza el valor del parámetro **CLOUDCACHEMAXUSAGE** para todas las agrupaciones de almacenamiento o si hay 50 GB o menos de espacio utilizable en la agrupación de almacenamiento.

Importante: Los datos de la memoria caché de lectura en la memoria caché en la nube no se conservan si se reinicia IBM Spectrum Protect. En su lugar, los datos de la memoria caché de lectura se invalidan en un reinicio del servidor y ya no se utilizan. La memoria caché en la nube se inicializa y prepara los directorios de la agrupación de almacenamiento.

Los datos de la memoria caché de lectura en la memoria caché en la nube se invalidan en las siguientes situaciones:

- El valor del parámetro **CLOUDARDCACHE** se cambia de ON a OFF.
- El valor del parámetro **CLOUDARDCACHE** se especifica como ON u ONPREFERINGEST y se reinicia el servidor de IBM Spectrum Protect.
- El valor del parámetro **CLOUDARDCACHE** se cambia de OFF a ON u ONPREFERINGEST.

Configuración de memoria caché de lectura para distintos casos de uso

Para configurar una memoria caché de lectura en la nube para su caso de uso, revise las tablas siguientes.

Recuerde:

- El valor predeterminado de **CLOUDARDCACHE** es OFF.
- El valor predeterminado de **CLOUDHRACACHEMAXUSAGE** es 95 (95%).
- El valor predeterminado de **CLOUDREADCACHERETENTIONTIME** es 600 segundos (10 minutos).

Tabla 18. Configuración de memoria caché en la nube para cargas de trabajo de restauración ligeras. En esta tabla, se listan los valores de memoria caché en la nube preferidos que se utilizan para las cargas de trabajo de restauración ligeras. Las cargas de trabajo de restauración ligeras son incorporaciones diarias periódicas en una agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube con una actividad de restauración ocasional que está limitada en volumen de datos y duración. La cantidad total de datos restaurados es mucho menor que la capacidad total de memoria caché en la nube.

Ancho de banda de Ethernet para el almacenamiento de objetos	Otras consideraciones	Valores preferidos
Ancho de banda alto (por ejemplo, 5 Gbps o 10 Gbps)	Ninguno	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = 600
Ancho de banda bajo (por ejemplo, 100 Mbps o 1 Gbps)	Ninguno	CLOUDREADCACHE = OFF

Tabla 19. Configuración de memoria caché en la nube para cargas de trabajo de restauración moderadas. En esta tabla, se listan los valores de memoria caché en la nube preferidos que se utilizan para las cargas de trabajo de restauración moderadas. Las cargas de trabajo de restauración moderadas son incorporaciones diarias periódicas en una agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube con una actividad de restauración que puede utilizar el 50% o más de la memoria caché en la nube. La cantidad total de datos restaurados es un 50% o mayor que la capacidad total de memoria caché en la nube.

Ancho de banda de Ethernet para el almacenamiento de objetos	Otras consideraciones	Valores preferidos
Ancho de banda alto (por ejemplo, 5 Gbps o 10 Gbps)	Permite que la memoria caché en la nube utilice tantos datos como sea necesario para almacenar datos de memoria caché de lectura, pero prioriza el rendimiento de la incorporación de datos.	CLOUDREADCACHE = ONPREFERINGEST CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = 600
Ancho de banda alto (por ejemplo, 5 Gbps o 10 Gbps)	Permite que la memoria caché en la nube utilice tantos datos como sea necesario para almacenar datos de memoria caché de lectura y prioriza el rendimiento de la restauración.	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = 600
Ancho de banda alto (por ejemplo, 5 Gbps o 10 Gbps)	Restringe la cantidad de espacio de memoria caché en la nube que se puede utilizar para almacenar datos de memoria caché de lectura. Por ejemplo, la especificación de un valor de 50 garantiza que no se utilice más del 50% de la memoria caché en la nube para almacenar datos de memoria caché de lectura.	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 50 (u otro valor de porcentaje adecuado) CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = 600
Ancho de banda bajo (por ejemplo, 100 Mbps o 1 Gbps)	Ninguno	CLOUDREADCACHE = OFF

Consejo: Si está planificando recuperar una gran cantidad de datos que podrían no ser adecuados para la memoria caché en la nube existente, se recomienda aumentar temporalmente la capacidad de la memoria caché en la nube definiendo directorios de agrupación de almacenamiento adicionales para la agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube. Por ejemplo, si debe restaurar 100 TB de datos de cliente del almacenamiento de objetos, pero la memoria caché en la nube solo está configurada para 10 TB, puede añadir temporalmente almacenamiento para que tenga espacio suficiente para contener todos los datos de memoria caché de lectura necesarios en el disco.

Tabla 20. Configuración de memoria caché en la nube para sucesos de recuperación tras desastre. En esta tabla, se listan los valores de memoria caché en la nube preferidos que se utilizan para los sucesos de recuperación tras desastre. Durante la recuperación tras desastre, se debe restaurar un gran volumen de datos de las agrupaciones de almacenamiento de contenedor en la nube en el almacenamiento de objetos. La cantidad total de datos restaurados es mucho mayor que la capacidad de memoria caché en la nube actual.

Ancho de banda de Ethernet para el almacenamiento de objetos	Otras consideraciones	Valores preferidos
Ancho de banda alto (por ejemplo, 5 Gbps o 10 Gbps), el deseo de transferir datos al disco para restauraciones repetidas, o ambos	La carga de trabajo de restauración del cliente es mayor que la capacidad de la memoria caché en la nube.	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = Especifique un valor que sea menor que el valor predeterminado. Por ejemplo, especifique 60 segundos o 120 segundos.
Ancho de banda alto (por ejemplo, 5 Gbps o 10 Gbps), el requisito de transferir datos al disco para operaciones de restauración repetidas, o ambos	La capacidad de memoria caché en la nube se ha aumentado para alojar la carga de trabajo de restauración y desea mantener los datos restaurados transferidos al disco para operaciones de restauración repetidas.	CLOUDREADCACHE = ON CLOUDREADCACHEMAXUSAGE = 95 CLOUDREADCACHERETENTIONTIME = Especifique un valor que sea mayor que el valor predeterminado. Especifique cuántos segundos desea que los datos permanezcan en la memoria caché. Por ejemplo, especifique varias horas o días.
Ancho de banda bajo (por ejemplo, 100 Mbps o 1 Gbps) y ningún requisito de transferir datos al disco para restauraciones repetidas	Ninguno	CLOUDREADCACHE = OFF

Fragmentación de sistema de archivos para agrupaciones de almacenamiento en disco

Si escribe en volúmenes reutilizables de varias agrupaciones de almacenamiento de un sistema de archivos a la vez, pueden producirse problemas. Dado que los volúmenes no fragmentados a menudo funcionan mejor que los volúmenes fragmentados, utilice el mandato **DEFINE VOLUME** para preasignar volúmenes a las agrupaciones de almacenamiento de disco secuenciales (**DEVTYPE** es **FILE**).

En determinados entornos de sistema operativo, la preasignación de varios volúmenes de clase de dispositivo **FILE** o volúmenes de agrupación de disco aleatorio en paralelo en el mismo sistema de archivos puede resultar en la fragmentación. Si ejecuta un sistema Windows o utiliza sistemas de archivos JFS2 en AIX o sistemas de archivos ext4 en Linux, la fragmentación con volúmenes preasignados no es un problema. IBM Spectrum Protect utiliza herramientas de sistema operativo para asignar archivos sin fragmentación, aunque se creen en paralelo.

Si observa un rendimiento lento, puede utilizar las herramientas del sistema operativo para determinar lo fragmentado que puede estar un archivo del volumen de agrupación de almacenamiento. Las herramientas informan de un número determinado de fragmentos por archivos. Para alcanzar un alto rendimiento de lectura de un volumen, el número de fragmentos por megabyte no debe ser superior a 0,25. Por ejemplo, si un volumen de 50 GB tiene más de 12.800 fragmentos, el rendimiento de lectura del volumen podría ser bajo debido a la fragmentación.

Utilice las siguientes herramientas para determinar el nivel de fragmentación:

- En AIX, emita el mandato **fileplace**.
- En Linux, emita el mandato **filefrag**.
- En Windows, utilice el programa de utilidad **contig**. Puede encontrar detalles e información sobre el uso de la utilidad **contig** en el sitio de [Microsoft TechNet](#).

Para evitar la fragmentación, utilice volúmenes preasignados y más sistemas de archivos por agrupación de almacenamiento. Si utiliza más sistemas de archivos, podrá evitar la fragmentación porque es más probable que la grabación en distintos volúmenes se produzca en distintos sistemas de archivos.

Número y tamaño de volumen óptimo para las agrupaciones de almacenamiento que utilizan discos

Al calcular el número y el tamaño de los volúmenes de las agrupaciones de almacenamiento que utilizan una clase de dispositivo FILE o DISK, tenga en cuenta el tipo de almacenamiento, el almacenamiento que está disponible y otras variables.

El tamaño óptimo de los volúmenes de agrupación de almacenamiento depende de estos elementos:

- Tipo de agrupación de almacenamiento, ya sea de acceso aleatorio (DISK) o de acceso secuencial (FILE)
- La cantidad de almacenamiento total disponible
- La cantidad de grabaciones simultáneas esperadas (sesiones de cliente y procesos de servidor)
- La cantidad de volúmenes de la agrupación de almacenamiento que puede gestionar
- Los valores de proximidad de la agrupación de almacenamiento
- Si utiliza volúmenes preasignados o reutilizables
- El tamaño de objeto medio almacenado en la agrupación de almacenamiento (que el tamaño del volumen sea más grande que el objeto medio)

Si no tiene la información necesaria como para estimar un tamaño para los volúmenes de clase de dispositivo FILE, empiece por volúmenes que sean de 50 GB.

La clase de dispositivo FILE solo permite que una sesión o un proceso grabe en un determinado volumen en un determinado momento. Por lo tanto, debe tener al menos tantos volúmenes como sesiones y procesos que espera que se graben en la agrupación al mismo tiempo.

Si utiliza la asignación, se necesitará un número mínimo de volúmenes. Por ejemplo, si ejecuta la asignación por nodos, utilice al menos un volumen por nodo. Si utiliza la asignación con volúmenes preasignados, tenga en cuenta el almacenamiento potencialmente no utilizado en dichos volúmenes. La asignación con volúmenes preasignados requiere más espacio. Si utiliza la asignación por grupo, puede reducir la cantidad de almacenamiento no utilizado designando grupos para minimizar esta falta de uso.

Puede utilizar volúmenes preasignados para evitar la fragmentación del sistema de archivos, pero debe calcular el espacio necesario para la agrupación de almacenamiento y asignar volúmenes suficientes para gestionar la carga. En este cálculo se supone que la cantidad de datos de la que se va a realizar la copia de seguridad no va a cambiar. Por ejemplo, el procesamiento realizado al final del mes podría utilizar más espacio de agrupación de almacenamiento que el procesamiento diario habitual. Si utiliza volúmenes reutilizables, la fluctuación no tiene importancia porque IBM Spectrum Protect realiza la asignación necesaria para el procesamiento de cada día. Si utiliza volúmenes preasignados en un sitio de recuperación, se necesitará tiempo adicional para el proceso de recuperación, ya que los volúmenes se deben preasignar y formatear.

Ejemplo: selección del tamaño de volumen para una agrupación de almacenamiento de archivo secuencial

En este ejemplo, debe determinar un tamaño de volumen para una agrupación de almacenamiento de archivos FILE de acceso secuencial con 100 TB de espacio disponible. No se utiliza asignación, por lo que no debe tener en cuenta el espacio vacío necesario en volúmenes preasignados. El número máximo

de sesiones de copia de seguridad simultáneas utilizado durante la ventana de copia de seguridad es 250. Para preparar el crecimiento del sistema y la aparición ocasional cuando se superan las 250 sesiones, puede doblar esta cifra a 500. Con estos valores, el tamaño máximo de volumen que necesita es 204 GB.

Tareas relacionadas

Agrupación de datos utilizando la asignación en agrupaciones de almacenamiento del servidor

Utilice la asignación para mejorar el rendimiento de IBM Spectrum Protect y mantener una organización de datos óptima.

Configuración y ajuste del servidor

El modo en que configura y ajusta los distintos valores y operaciones del servidor de IBM Spectrum Protect puede afectar al rendimiento del sistema.

Requisitos de memoria

Debe tener suficiente memoria disponible para operaciones de servidor como la réplica y la deduplicación de datos. Los requisitos de memoria se basan en el tamaño mínimo previsto de la base de datos. La memoria extra mejora el rendimiento de consulta de la base de datos aumentando la cantidad de memoria que está disponible para las agrupaciones de almacenamiento intermedio de base de datos.

Utilice la siguiente tabla para determinar la cantidad mínima de memoria que debe asignar en el servidor para completar operaciones, en función del tamaño de la base de datos. El tamaño necesario depende de las funciones que utilice.

<i>Tabla 21. Requisitos de tamaño mínimo basados en el tamaño de la base de datos</i>			
Tamaño de la base de datos	Operaciones de servidor estándar (no es necesaria deduplicación o replicación de datos)	Es necesaria la deduplicación o replicación de datos	Son necesarias tanto la deduplicación como la replicación de datos
500 GB	16 GB	24 GB	32 GB
1.000 GB	24 GB	40 GB	56 GB
1.500 GB	32 GB	56 GB	80 GB
2.000 GB	40 GB	72 GB	104 GB
2.500 GB	48 GB	88 GB	128 GB
3.000 GB	56 GB	104 GB	152 GB
3.500 GB	64 GB	120 GB	176 GB
4.000 GB	72 GB	136 GB	200 GB

Dimensionamiento de la memoria caché en la nube para optimizar las operaciones de copia de seguridad

Antes de realizar la copia de seguridad de los datos en una agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube, dimensione la memoria caché en la nube. Si lo hace correctamente, podrá mejorar el rendimiento de las operaciones de copia de seguridad y reducir el riesgo de que se produzcan errores al ejecutar dichas operaciones.

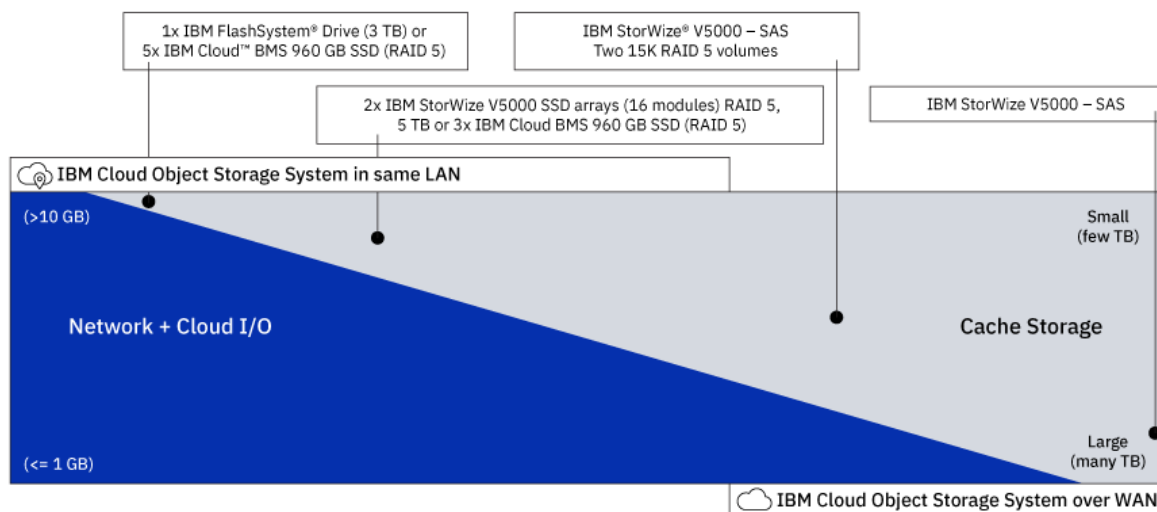
Antes de empezar

Consejo: Si quiere utilizar la definición por niveles de la nube para mover datos de una o varias agrupaciones de almacenamiento de contenedores de directorio a una agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube, no es necesario que dimensione la memoria caché en la nube. Dimensione la

memoria caché en la nube solo en el caso de aquellas agrupaciones de almacenamiento de contenedor en la nube que actúen como destino de las operaciones de copia de seguridad.

Revise la imagen siguiente para obtener información sobre las tecnologías de disco que se pueden utilizar para dimensionar la memoria caché en la nube. El tamaño óptimo de la memoria caché en la nube depende de la velocidad de la conexión de red y del rendimiento del sistema de almacenamiento de objetos. La imagen muestra un rango de 1 GB a 10 GB de conexión de red Ethernet. En el caso de sistemas con conexiones de red más lentas y menos rendimiento en el almacenamiento de objetos en la nube, puede utilizar tecnologías de disco más grande y lento para la memoria caché en la nube. Para optimizar el rendimiento, utilice la tecnología de disco rápido, que puede escribir y leer datos, simultáneamente, a la velocidad de la red, con un tamaño de entrada/salida (E/S) de 256 KiB. Se utilizan los siguientes sistemas de almacenamiento de ejemplo:

- Conexión de red rápida (más de 10 GB): 1 unidad de IBM FlashSystem (3 TB) o 5 matrices de disco de estado sólido (SSD) IBM Cloud BMS de 960 GB, por ejemplo, 5 matrices RAID
- Conexión de red rápida (8 - 10 GB): 2 matrices SSD de IBM StorWize V5000, por ejemplo, matrices RAID 5 de 5 TB o 3 SSD de IBM Cloud BMS de 960 GB, por ejemplo, matrices de RAID 5
- Conexión de red media (4 - 8 GB): 1 SCSI con conexión en serie (SAS) de IBM StorWize V5000 y 2 volúmenes 15.000 de RAID 5
- Conexión de red media (1 - 4 GB): 1 SAS de IBM StorWize V5000



Acerca de esta tarea

En el caso de agrupaciones de almacenamiento de contenedor en la nube, los datos solo se conservan en el disco de forma temporal. Cuando los datos se hayan transferido a la nube, se suprimirán de la memoria caché en la nube.

Los datos de cliente se incorporan a la memoria caché en la nube al mismo tiempo que otros datos incorporados se transfieren a la nube. Para evitar errores en las operaciones de copia de seguridad, dimensione la memoria caché en la nube en términos de operaciones de E/S por segundo (IOPS) y capacidad.

Procedimiento

Para dimensionar la memoria caché en la nube, siga estas directrices:

- Dimensione la memoria caché en la nube de manera que sea el doble de grande que el mayor número de copias de seguridad de datos incorporadas al mismo tiempo. Si esto no fuese posible, dimensione

la memoria caché en la nube para que sea, al menos, tan grande como el mayor número de copias de seguridad de datos que se producen al mismo tiempo.

- Para optimizar la incorporación de datos, elija una tecnología de disco rápido, como SSD, para la memoria caché en la nube, de manera que los datos se puedan leer y escribir, simultáneamente, a la velocidad de la red. Si dimensiona la memoria caché en la nube de manera que sea demasiado grande y con una tecnología de disco lento, solo existirá una copia de seguridad de los datos. Si la memoria caché en la nube fallase, perdería la copia de seguridad de los datos. La tecnología de disco lento puede provocar que la memoria caché en la nube se convierta en un cuello de botella para la capacidad de incorporación del sistema.
- Utilice RAID 5, RAID 6 u otra protección de disco en la memoria caché en la nube, a fin de evitar la pérdida de datos.
- Utilice las herramientas de pruebas de referencia para ayudarle a dimensionar la memoria caché en la nube. Encontrará herramientas de pruebas de referencia en la nube y pruebas de referencia de ejemplo en la página de wiki, en [Cloud Blueprints](#). Realice una prueba de referencia de la capacidad IOPS de la memoria caché en la nube y el rendimiento de la red y el almacenamiento de objetos. Para las pruebas de referencia de la memoria caché en la nube, las herramientas de pruebas de referencia de la nube utilizan un tamaño de E/S de 256 KB. El tamaño de 256 KB admite las operaciones simultáneas de lectura y escritura con varias hebras.

Qué hacer a continuación

1. Configure un directorio de agrupación de almacenamiento para cada agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube. El directorio de agrupación de almacenamiento definirá el tamaño de la memoria caché de disco. Para obtener instrucciones, consulte [Optimización del rendimiento para el almacenamiento de objetos en la nube](#).
2. Utilice un único sistema de archivos, con escritura en bandas en varios volúmenes. Utilice un tamaño de banda de 16 KB para la memoria caché en la nube y asegúrese de haber habilitado la escritura en bandas en todos los volúmenes físicos. Utilice un único directorio de agrupación de almacenamiento y un único sistema de archivos para la memoria caché en la nube, a fin de evitar zonas activas de disco con E/S solapada para la incorporación de datos del cliente y la transferencia a la nube.

Dimensionamiento de una agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos

Antes de realizar una copia de seguridad de los datos de clientes de objetos en una agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos, dimensione la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. La *agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos* actúa como localización de almacenamiento inicial basada en disco para los datos de clientes de objetos que se copian en IBM Spectrum Protect para el archivado en el almacenamiento en cintas. Si se dimensiona correctamente la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos, mejorará el rendimiento de las operaciones de archivado, se reducirá el riesgo de que se produzcan errores de archivado y se garantizará que haya suficiente capacidad de almacenamiento para la incorporación de datos y las operaciones de restauración.

Antes de empezar

Un cliente de objetos debe ser un servidor de IBM Spectrum Protect Plus. Revise la información siguiente:

- Para obtener instrucciones sobre cómo configurar IBM Spectrum Protect Plus como cliente de objetos del servidor de IBM Spectrum Protect, consulte [Copia de datos de IBM Spectrum Protect Plus en IBM Spectrum Protect](#).
- Para obtener instrucciones sobre cómo copiar datos de IBM Spectrum Protect Plus en el almacenamiento en cintas, consulte [Configuración de operaciones para copiar datos en cinta](#).
- Para obtener instrucciones sobre cómo restaurar los datos archivados desde una cinta en IBM Spectrum Protect Plus, consulte [Restauración de datos data de una cinta en IBM Spectrum Protect Plus](#).

Consejo: En releases anteriores, el proceso de copiar datos desde IBM Spectrum Protect Plus en un almacenamiento de copia de seguridad secundario se denominaba *descarga de datos*. A partir de IBM Spectrum Protect versión 8.1.9, el proceso se denomina *copia de datos*.

Acerca de esta tarea

Los datos que se copian desde IBM Spectrum Protect Plus se almacenan temporalmente en el disco en volúmenes de archivos especificados para la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. A continuación, los datos se migran a la siguiente agrupación de almacenamiento definida en el mandato **DEFINE STGPOOL** para la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. Una vez migrados los datos a una agrupación de almacenamiento de cinta, los datos se suprimen de la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos.

Consejo: La agrupación de almacenamiento de cinta se define como la siguiente agrupación de almacenamiento mediante la especificación del parámetro **NEXTSTGPOOL** en el mandato **DEFINE STGPOOL** de la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos.

Del mismo modo, durante una operación de restauración, los datos de objeto se restauran temporalmente en la agrupación de memoria caché de datos estáticos antes de que puedan ser leídos por un cliente de objetos. Cuando IBM Spectrum Protect Plus emite una solicitud para restaurar los datos de objeto desde el almacenamiento en cintas, el servidor de IBM Spectrum Protect copia los datos de la agrupación de almacenamiento de cinta en la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos de forma temporal. A continuación, IBM Spectrum Protect Plus puede restaurar los datos. Los datos solicitados se almacenan en la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos durante un número determinado de días antes de ser suprimidos.

Tenga en cuenta las directrices siguientes para ejecutar procesos de migración en agrupaciones de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos:

- Los datos pasan a ser elegibles para la migración desde la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos a medida que los volúmenes de archivos se llenan o se cierran.
- Los procesos para incorporar nuevos datos y migrar los datos elegibles a las siguientes agrupaciones de almacenamiento se pueden producir en paralelo. A medida que se migran los datos, se suprimen de la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. Para configurar el número de procesos paralelos, especifique el parámetro **MIGPROCESS** en el mandato **DEFINE STGPOOL** de la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. El número de procesos paralelos puede verse limitado por el número de unidades disponibles para la migración en la agrupación de almacenamiento de cinta.
- El rendimiento de la migración puede verse limitado por la capacidad de rendimiento de las unidades de la agrupación de almacenamiento de cinta. Por ejemplo, las tasas de rendimiento de 300-400 MB por segundo son habituales con los volúmenes y unidades de cinta LTO-8 durante la migración.

Para dar cabida a los datos copiados recientemente y a las copias de datos a disposición de las operaciones de restauración en el cliente de objetos, es necesario suministrar el espacio adecuado para la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. El servidor de IBM Spectrum Protect lee y escribe en las agrupaciones de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos, normalmente en bloques de 256 KB.

Procedimiento

Para dimensionar y ajustar la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos, siga estas directrices:

- Utilice el script Perl **tsmdiskperf.pl** como herramienta de pruebas de referencia para dimensionar la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos.
 - Realice una prueba de referencia de las vías de acceso del directorio que se utilizan para la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos en una carga de trabajo de lectura y escritura secuencial solapada con un tamaño de bloque de 256 KB.
 - Para ejecutar el script, emita el mandato siguiente:

```
perl tsmdiskperf.pl workload=stgpool fslist=lista_directorios
```

donde *lista_directorios* es una lista separada por comas de vías de acceso del directorio.

- Asegúrese de que la tasa de incorporación de datos que se pueda obtener para estas ubicaciones de directorio satisfaga los requisitos de velocidad de las operaciones de incorporación de datos del entorno.

Para acceder a las herramientas de pruebas de referencia y las pruebas de referencia de ejemplo, consulte el apartado IBM Spectrum Protect [Blueprints](#). La herramienta de pruebas de referencia **tsmdiskperf.pl** está disponible en el paquete *Scripts de configuración blueprint*.

- Asegúrese de que la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos sea lo bastante grande como para dar cabida al volumen diario de datos de una operación de copia. De este modo, si hubiese un problema con la siguiente agrupación de almacenamiento de cinta, que impidiese o ralentizase la migración, habría suficiente espacio disponible para la carga de trabajo diario, sin riesgo de anomalías.
- Cuando sea posible, optimice el rendimiento del sistema de discos configurando el sistema de discos para operaciones aleatorias de lectura y escritura, en lugar de operaciones secuenciales de lectura y escritura.
- Utilice RAID 5, RAID 6 u otra protección de disco en los discos del sistema de archivos de directorio de la memoria caché de datos estáticos, a fin de evitar la pérdida de datos.
- En los mandatos **DEFINE STGPOOL** o **UPDATE STGPOOL** de la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos, establezca el valor del parámetro **MIGPROCESS** de manera que coincida con el número de unidades de cinta de la siguiente agrupación de almacenamiento de cintas que se pueda utilizar para las actividades de migración. Para optimizar el rendimiento de la migración y asegurarse de que la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos libere espacio a la mayor velocidad posible, establezca el parámetro **MIGPROCESS** con el valor más alto que pueda. Puede especificar un valor comprendido entre 1 y 999.

Consejo: Si especifica el parámetro **MIGPROCESS**, tenga en cuenta otros usos de la agrupación de almacenamiento de cinta que puedan competir por los recursos. Por ejemplo, puede utilizar la agrupación de almacenamiento de cinta para realizar la copia de seguridad de la base de datos de IBM Spectrum Protect.

- Para conseguir el máximo rendimiento para el nodo de cliente de objetos que ejecuta las operaciones de copia de seguridad y restauración en la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos, establezca el parámetro **MAXNUMMP** de los mandatos **REGISTER NODE** o **UPDATE NODE** en un valor de, como mínimo, 100.

Consejo: Este parámetro limita la cantidad de puntos de montaje que puede utilizar un nodo en el servidor. El agente de objetos de IBM Spectrum Protect puede distribuir el movimiento de datos de copia de seguridad y restauración entre un máximo de 100 sesiones para un único nodo de cliente.

- En los mandatos **DEFINE STGPOOL** o **UPDATE STGPOOL** de la agrupación de almacenamiento de cinta, establezca el parámetro **COLLOCATE** de manera que se ajuste a sus requisitos. De forma predeterminada, la asignación de nivel de grupo se utiliza para las agrupaciones de almacenamiento de acceso secuencial. Si no hay ningún grupo de asignación en el servidor, se utiliza, de forma predeterminada, la asignación por nodo. Cada proceso de migración desde la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos trata de utilizar una unidad de la siguiente agrupación de almacenamiento de cinta, si hay alguna disponible. Si se utiliza la asignación, el servidor de IBM Spectrum Protect trata de almacenar juntos los datos de espacio de archivos, el grupo o el nodo en el menor número de volúmenes de cinta que sea posible.

Consejo: Durante una operación para restaurar los datos desde el almacenamiento en cintas, el servidor de IBM Spectrum Protect puede tratar de utilizar varios montajes de volumen de cinta, en función del número de volúmenes de cinta que se estén utilizando. De forma predeterminada, el servidor de IBM Spectrum Protect trata de utilizar un máximo de cuatro procesos para restaurar los datos a partir de volúmenes de cintas. El número de volúmenes limita el número de procesos.

- Para liberar espacio y permitir la incorporación de los datos que se hayan copiado recientemente para evitar las operaciones de restauración de datos, especifique el valor

REMOVEDSTOREDCOPYBEFORELIFETIMEEND=YES en los mandatos **DEFINE STGPOOL** o **UPDATE STGPOOL** de la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. Si este parámetro se establece en YES, IBM Spectrum Protect elimina algunas copias de datos restauradas (elegibles para la supresión temprana, en función de las condiciones definidas) para crear espacio para las nuevas operaciones de copia de datos.

- De forma predeterminada, el parámetro **MAXSCRATCH** del mandato **DEFINE STGPOOL** se establece en 5000 para una agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. Este parámetro controla el número máximo de volúmenes de archivos de trabajo que se pueden crear en la agrupación de almacenamiento durante las operaciones de restauración e incorporación de datos. De forma predeterminada, la clase de dispositivo que se crea al definir la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos tiene un volumen de 10 GB para una capacidad predeterminada global de 50000 GB.

Si se necesita una capacidad mayor, utilice el mandato **UPDATE STGPOOL** para incrementar el valor de parámetro **MAXSCRATCH** para la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. El valor máximo de este parámetro es de 9999. Si se necesita más capacidad, también se puede incrementar el tamaño de volumen de la clase de dispositivo de la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos emitiendo el mandato **UPDATE DEVCLASS**.

Arquitectura de ejemplo de flujos de datos para las operaciones de copia y restauración

La imagen siguiente muestra un ejemplo de un flujo de datos típico para copiar datos de IBM Spectrum Protect Plus en la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos de un servidor de IBM Spectrum Protect, a fin de que el servidor pueda mover los datos al almacenamiento en cintas.

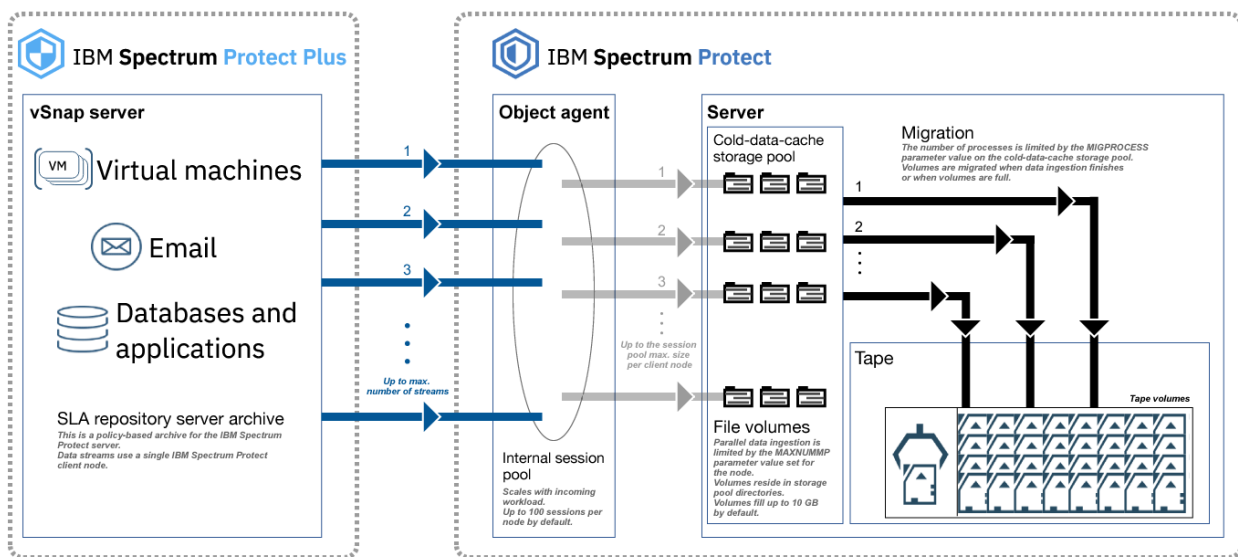


Figura 20. Flujo de datos para copiar datos

Consejo: Para obtener instrucciones detalladas, consulte [Configuración de operaciones para copiar datos en cinta](#).

La imagen siguiente muestra un ejemplo de un flujo de datos típico para restaurar datos del almacenamiento en cintas en el cliente de objetos de IBM Spectrum Protect Plus mediante el uso de agrupaciones de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos en el servidor de IBM Spectrum Protect.

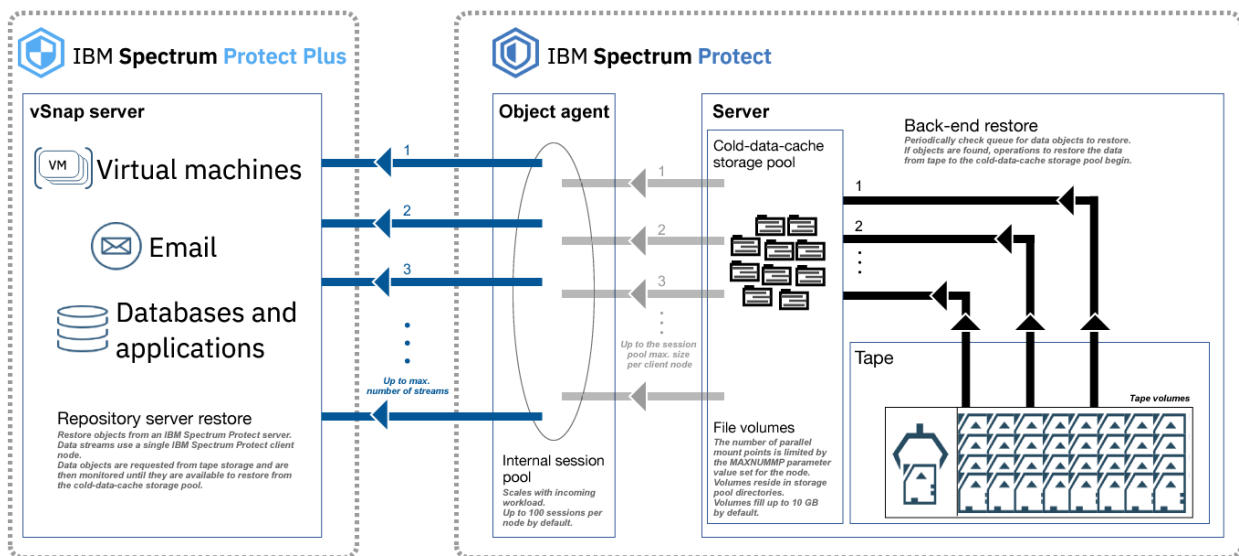


Figura 21. Flujo de datos para restaurar datos

Consejo: Para obtener instrucciones detalladas, consulte [Restauración de datos data de una cinta en IBM Spectrum Protect Plus](#).

Qué hacer a continuación

- Supervise el espacio utilizado en la agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos. Si la agrupación de almacenamiento se queda sin espacio con frecuencia, el rendimiento de las operaciones de lectura de disco y escritura en cinta podría no ser suficiente para gestionar la carga de trabajo de la incorporación de datos en el destino.

Ajuste de la planificación para las operaciones diarias

Normalmente, las operaciones de copia de seguridad deben realizarse cada día para todos los clientes. Determinados procesos de mantenimiento también se deben ejecutar todos los días. Asegúrese de que los recursos de estas operaciones críticas están disponibles cuando sea necesario realizar una planificación y un ajuste.

Acerca de esta tarea

Durante la fase de carga de trabajo del cliente, los recursos del servidor admiten las operaciones del cliente. Las cargas de trabajo de cliente son principalmente actividades de copia de seguridad y archivado del cliente. Normalmente, estas operaciones se realizan durante el período de planificación nocturno. Durante la fase de carga de trabajo del servidor, los recursos de servidor se dedican a gestionar los datos recibidos recientemente de la carga de trabajo del cliente y a realizar las siguientes actividades, que son necesarias para gestionar, proteger y mantener el servidor:

- Protección de los datos de cliente realizando copias de seguridad de las agrupaciones de almacenamiento
- Asignación adecuada de los datos en la jerarquía de almacenamiento
- Conservación de la eficacia de la base de datos, la jerarquía de almacenamiento y las operaciones de servidor
- Preparación para el siguiente ciclo de planificación

Planifique con cuidado las cargas de trabajo del cliente y el servidor para conseguir el mejor rendimiento para su entorno. Si las operaciones de cliente y servidor se solapan o no cuentan con el tiempo y los recursos necesarios para su procesamiento, es posible que el entorno se vea afectado de la siguiente manera:

- Menor capacidad de procesamiento y menos memoria disponible para admitir una operación
- Degradación del rendimiento
- Espacio insuficiente para el almacenamiento de datos
- Problemas con la colocación de datos
- Operaciones fallidas

Para conseguir un rendimiento óptimo, divida las tareas de copia de seguridad y archivado de los datos del cliente, además de realizar el mantenimiento de datos del servidor en ventanas de tiempo independientes. La mayoría de las operaciones del servidor tienen un orden óptimo y, en algunos casos, es necesario completarlo sin solapamientos para evitar los problemas de conflictos entre recursos.

Qué hacer a continuación

Además de las tareas que se realizan en todos los entornos de IBM Spectrum Protect, puede que tenga que planificar procesos opcionales.

Operaciones diarias para agrupaciones de almacenamiento de contenedores de directorio

Planifique operaciones diarias para el servidor en función del tipo de agrupación de almacenamiento que utilice. Puede realizar tareas específicas con agrupaciones de almacenamiento de contenedores de directorio.

Acerca de esta tarea

La imagen siguiente muestra cómo se ajustan las tareas de IBM Spectrum Protect a la planificación diaria.

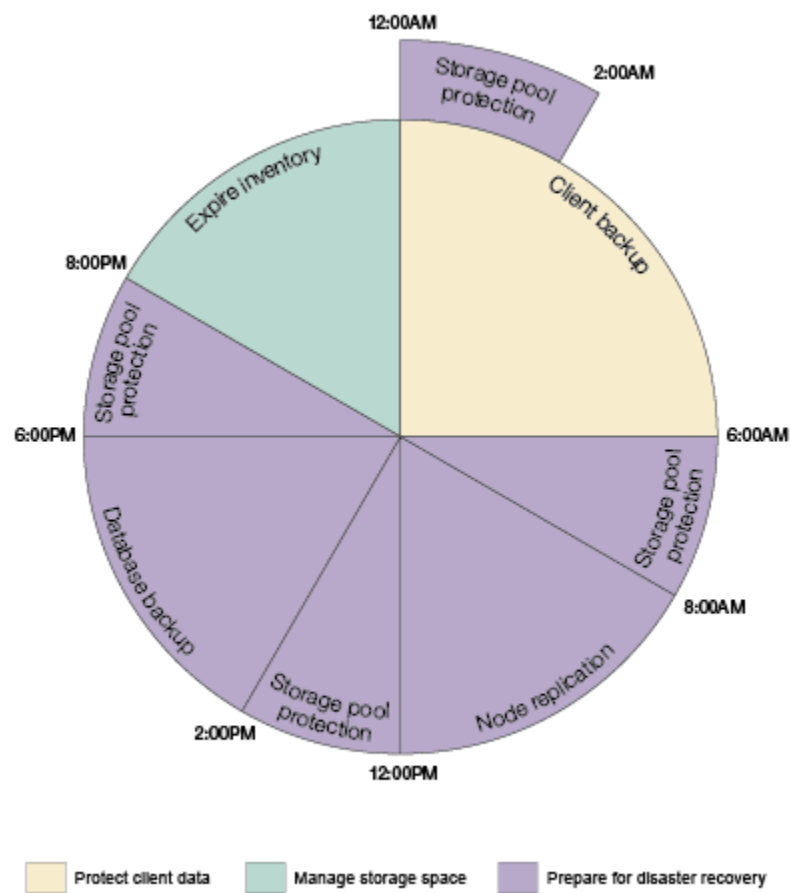


Figura 22. Planificación diaria de operaciones para agrupaciones de almacenamiento de contenedores de directorio

Puede planificar actividades diarias para IBM Spectrum Protect usando Centro de operaciones. Centro de operaciones crea las planificaciones de protección de agrupaciones de almacenamiento cuando utiliza asistentes para configurar la replicación o añadir una agrupación de almacenamiento de contenedores de directorio. También puede utilizar Centro de operaciones para planificar copias de seguridad de cliente.

Para crear manualmente una planificación para operaciones diarias, utilice el mandato **DEFINE SCHEDULE**.

Procedimiento

1. Realice una copia de seguridad incremental de todos los clientes de la red mediante el mandato de cliente **incremental** o utilice otro método soportado para operaciones de copia de seguridad de cliente.
2. Cree una copia DR de la base de datos de IBM Spectrum Protect usando el mandato **BACKUP DB**.
3. Proteja los datos de las agrupaciones de almacenamiento de contenedores de directorio para reducir el tiempo de réplica de nodo usando el mandato **PROTECT STGPPOOL**. Proteja las agrupaciones de almacenamiento a intervalos regulares durante la planificación diaria.
4. Realice una réplica de nodo para crear una copia secundaria de los datos de cliente en otro servidor de IBM Spectrum Protect utilizando el mandato **REPLICATE NODE**.
5. Elimine objetos que superen su período de retención permitido usando el mandato **EXPIRE INVENTORY**.

Operaciones diarias para agrupaciones de almacenamiento en dispositivos FILE y DISK

Planifique operaciones diarias para el servidor en función del tipo de agrupaciones de almacenamiento que utilice. Puede realizar tareas específicas con agrupaciones de almacenamiento en dispositivos FILE y DISK.

Acerca de esta tarea

La siguiente imagen ilustra cómo las operaciones de IBM Spectrum Protect entran en la planificación diaria.

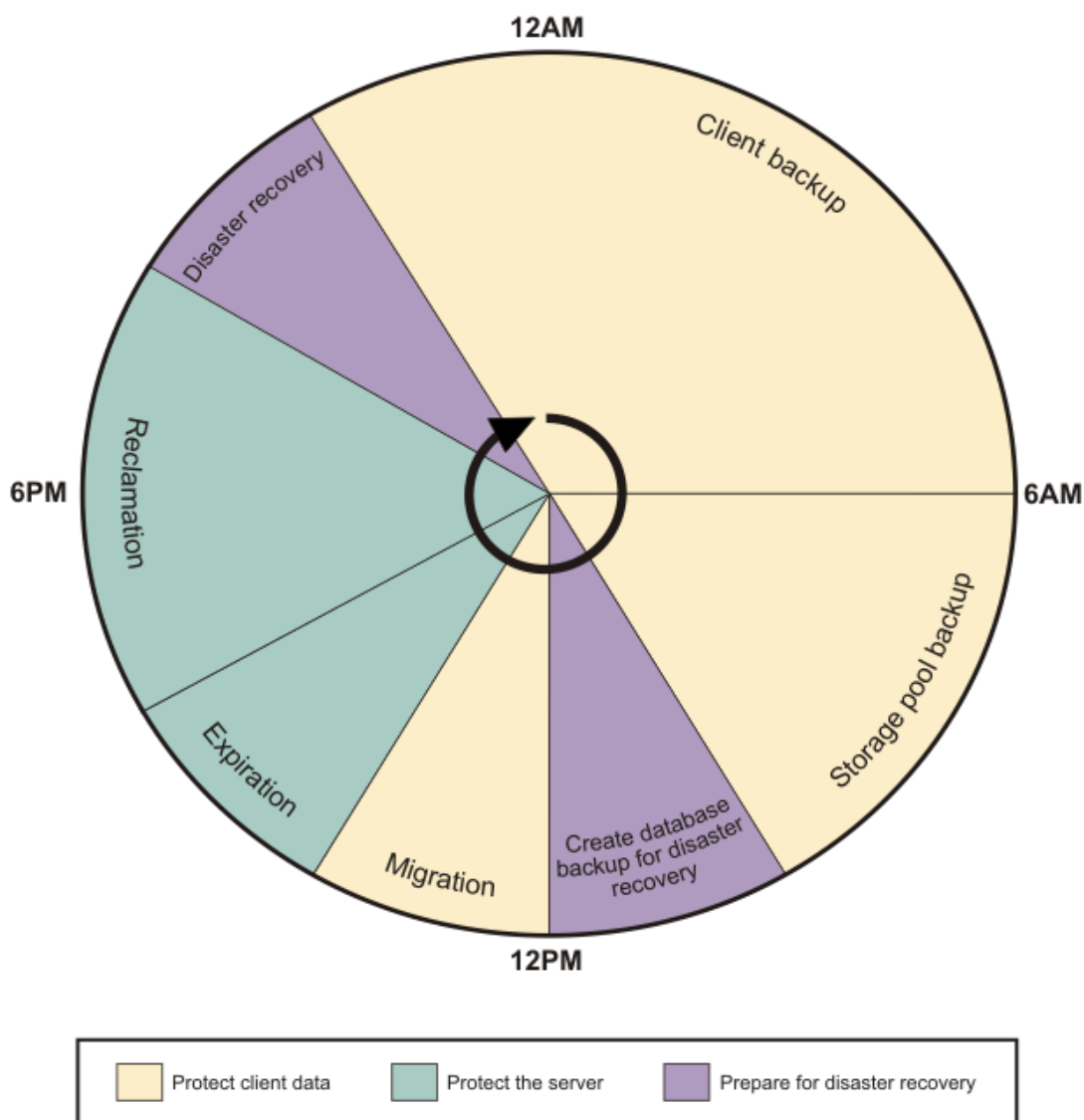


Figura 23. Planificación diaria de operaciones de servidor para agrupaciones de almacenamiento en dispositivos FILE o DISK

Para seguir las mejores prácticas, planifique diariamente operaciones para IBM Spectrum Protect. Se proporcionan mandatos de ejemplo para implementar cada paso. Todos los mandatos de la lista son mandatos del servidor, a menos que se indique lo contrario.

Procedimiento

1. Realice una copia de seguridad incremental de todos los clientes de la red mediante el mandato de cliente **incremental** o utilice otro método soportado para operaciones de copia de seguridad de cliente.
2. Cree una copia de recuperación tras desastre (DR) secundaria de los datos del cliente mediante el mandato **BACKUP STGPOOL**.
Si está copiando datos activos, complete esta operación durante la ventana de copia de seguridad de la agrupación de almacenamiento.
3. Cree una copia DR de la base de datos de IBM Spectrum Protect usando el mandato **BACKUP DB**. Además, utilice los mandatos **BACKUP VOLHISTORY** y **BACKUP DEVCONFIG** para crear copias de DR del historial de volúmenes y los archivos de configuración del dispositivo.
4. Migre de las agrupaciones de almacenamiento de disco a las agrupaciones de almacenamiento en cinta con el mandato **MIGRATE STGPOOL**.
5. Elimine objetos que superen su período de retención permitido usando el mandato **EXPIRE INVENTORY**.
6. Reclame el espacio no utilizado de los volúmenes de agrupación de almacenamiento que se hayan liberado a través de procesos como la deduplicación de datos y la caducidad de inventario usando el mandato **RECLAIM STGPOOL**.
7. Complete las preparaciones de recuperación tras desastre.
Por ejemplo, si utiliza la función del gestor de recuperación tras desastre de IBM Spectrum Protect (DRM), emita los mandatos siguientes:
 - **DELETE VOLHISTORY** para eliminar las versiones anteriores de copias de seguridad de base de datos que ya no se necesitan.
 - **MOVE DRMEDIA** para rastrear los volúmenes de agrupaciones de almacenamiento de copia y copia de seguridad de base de datos que se van a mover a fuera del sitio y para identificar los volúmenes vacíos o caducados que se van a mover dentro del sitio.
 - **PREPARE** para crear un archivo del plan de recuperación.

Planificación de los procesos de optimización de almacenamiento de datos y réplica de nodo

La optimización de almacenamiento de datos y la réplica de nodo son funciones opcionales que se pueden utilizar con IBM Spectrum Protect. Ofrecen ventajas añadidas, pero también requieren recursos adicionales y algunas consideraciones en la planificación diaria.

Acerca de esta tarea

Dependiendo del entorno, el uso de la deduplicación de datos y la réplica de nodo puede cambiar las tareas necesarias para la planificación diaria. Si utiliza la réplica de nodo para crear la copia de seguridad de sus datos, las copias de seguridad de la agrupación de almacenamiento no serán necesarias. Asimismo, no necesitará migrar sus datos a una agrupación de almacenamiento de cinta para la creación de dispositivos de seguridad fuera de sitio.

La imagen siguiente muestra cómo planificar los procesos de deduplicación de datos y réplica de nodo para alcanzar un mejor rendimiento. Las tareas que se solapan en la imagen se pueden ejecutar al mismo tiempo.

Restricción: La cantidad de procesos de identificación de duplicados que se pueden solapar se basa en la capacidad del procesador del servidor de IBM Spectrum Protect y la capacidad de E/S del disco de agrupación de almacenamiento.

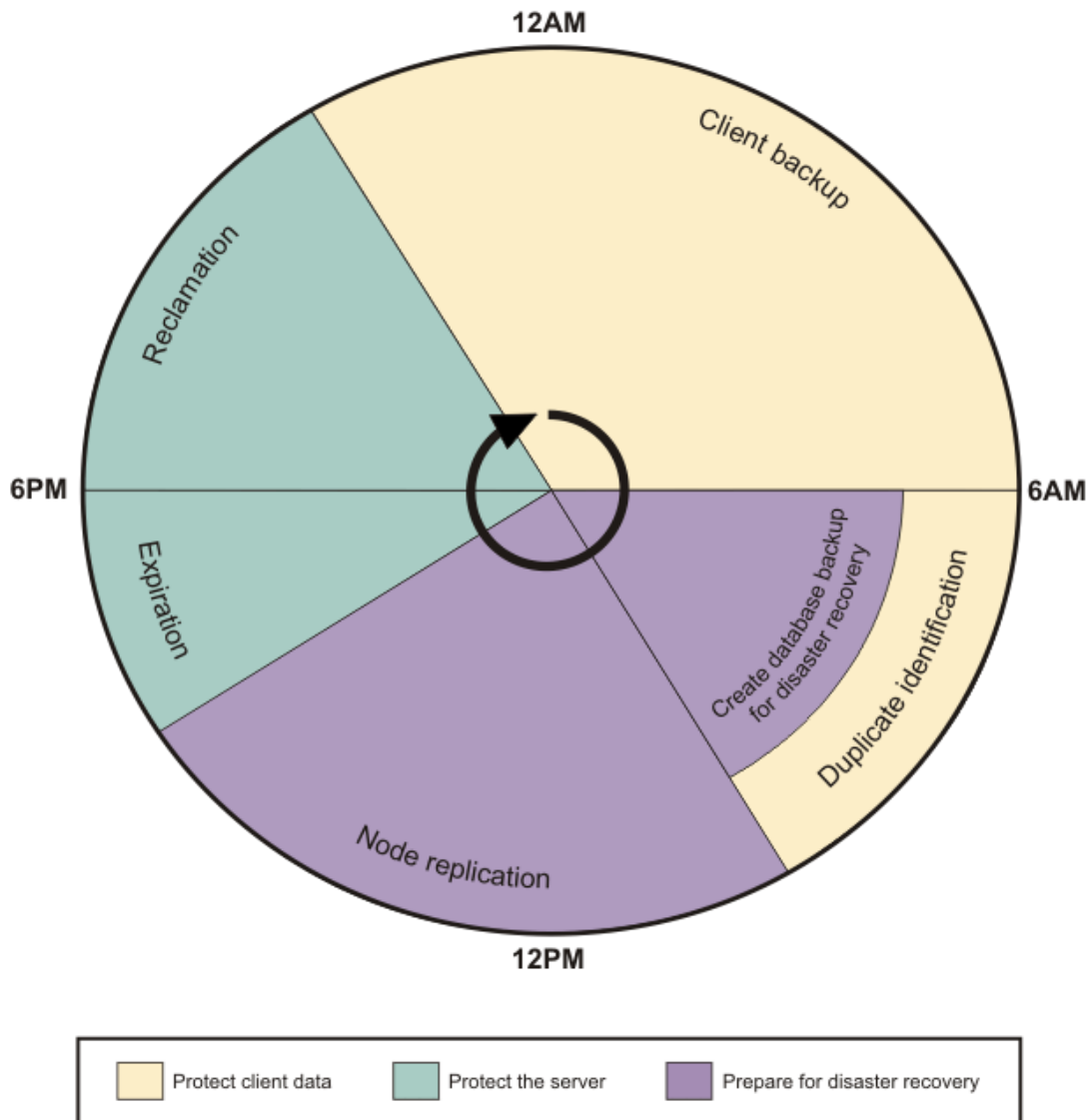


Figura 24. Planificación diaria cuando se utilizan la deduplicación de datos y la réplica de nodo

Los siguientes pasos incluyen mandatos para implementar la planificación mostrada en la imagen. En este ejemplo, no se utiliza cinta en el entorno.

Procedimiento

1. Realice una copia de seguridad incremental de todos los clientes de la red en una agrupación de almacenamiento de archivos deduplicados utilizando el mandato de cliente **incremental** o utilice otro método soportado para la copia de seguridad del cliente.
2. Puede ejecutar las siguientes tareas en paralelo:
 - a) Realice la identificación de duplicados del lado del servidor ejecutando el mandato **IDENTIFY DUPLICATES**. Si no utiliza la deduplicación de datos del lado del cliente, este paso procesa los datos que todavía no se habían duplicado en los clientes.
 - b) Cree una copia de DR de la base de datos de IBM Spectrum Protect ejecutando el mandato **BACKUP DB**. Además, ejecute los mandatos **BACKUP VOLHISTORY** y **BACKUP DEVCONFIG** para crear copias de DR de los archivos de configuración de dispositivo y el historial de volúmenes.
3. Realice una réplica de nodo para crear una copia secundaria de los datos de cliente en otro servidor de IBM Spectrum Protect utilizando el mandato **REPLICATE NODE**.

Utilizando la réplica de nodo tras el proceso de identificación de duplicados, disfrutará de una reducción de datos durante la réplica.

4. Elimine los objetos que superen la retención permitida utilizando el mandato **EXPIRE INVENTORY**.
5. Utilice el mandato **RECLAIM STGPOOL** para reclamar los espacios no utilizados de los volúmenes de agrupación de almacenamiento que se liberan con la optimización de almacenamiento de datos y la caducidad de inventario.

Conceptos relacionados

Lista de comprobación para la deduplicación de datos

La deduplicación de datos requiere procesar más recursos en el servidor o el cliente. Utilice la lista de comprobación para verificar que el hardware y la configuración de IBM Spectrum Protect tengan características clave para un buen rendimiento.

Lista de comprobación de la réplica de nodo

Una implementación correcta de la réplica de nodo se basa en que haya suficientes recursos de hardware dedicados. Se necesita una mayor cantidad de núcleos de procesador y memoria. La base de datos y sus registros deben tener el tamaño correcto como para garantizar que las transacciones se puedan completar. Se necesita una red dedicada, con el ancho de banda suficiente como para gestionar los datos que se vayan a replicar.

Compatibilidad y uso de recursos para los procesos de servidor

Revise esta información sobre requisitos de recursos y problemas de compatibilidad para organizar su planificación diaria y ejecutar los procesos en el orden óptimo.

La tabla contiene la siguiente información sobre tareas del servidor:

Proceso

Indica el proceso u operación realizada por el servidor de IBM Spectrum Protect.

Requisitos y recomendaciones

Indica todos los requisitos que deben reunirse para poder llevar a cabo un proceso. También se incluye información sobre prácticas más adecuadas cuando es necesario.

Problemas de compatibilidad

Indica problemas de compatibilidad que podrían aparecer al ejecutar los procesos de forma conjunta.

Tareas de requisito previo

Indica las tareas que se deben completar para que se lleve a cabo el proceso.

Implicaciones de los recursos

Indica los recursos necesarios para ejecutar el proceso y proporciona orientación sobre el uso que cabe esperar:

Bajo

El uso de recursos es bajo. La ejecución del proceso no afecta a otras operaciones.

Moderado

El uso de recursos es moderado. La ejecución del proceso puede afectar a otras operaciones.

Alto

El uso de recursos es alto. Dedique el recurso a la ejecución del proceso hasta que este se haya completado.

Consejo: Los puntos de montaje y volúmenes se utilizan para la mayoría de procesos del servidor. Dado que el uso de estos recursos es muy variable, dependiendo de la configuración del entorno, la tabla no incluye la designación de uso.

Para operaciones que utilicen puntos de montaje de archivos con una clase de dispositivo del tipo FILE, defina un parámetro de límite de montaje de la clase de dispositivo lo suficientemente alto para adaptarse a los montajes simultáneos. Por ejemplo, el número de sesiones de copia de seguridad paralelas para una copia de seguridad de base de datos normalmente nunca es superior a 5, pero para la copia de seguridad de cliente, los requisitos de punto de montaje pueden estar entre 500 y 1000.

Para las operaciones que utilizan montajes de cinta físicos, los puntos de montaje están limitados por el número de unidades de cinta reales. Al realizar una copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento en una cinta, planifique el uso de procesos de copia de seguridad de agrupación de almacenamiento paralelos que no superen el número de unidades de cinta disponibles y a ser posible que dejen alguna unidad sin utilizar para que pueda estar disponible para las restauraciones del cliente.

<i>Tabla 22. Requisitos de procesos de servidor</i>				
Proceso	Requisitos y recomendaciones	Problemas de compatibilidad	Tareas de requisito previo	Implicaciones de los recursos
Copia de seguridad de la base de datos	Ninguno	Ninguno	Copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Procesador (bajo) – Memoria (baja) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S de base de datos (alta)

Tabla 22. Requisitos de procesos de servidor (continuación)

Proceso	Requisitos y recomendaciones	Problemas de compatibilidad	Tareas de requisito previo	Implicaciones de los recursos
Copia de seguridad o archivado de los datos de clientes	<p>Requisito:</p> <p>Defina y configure los nodos de cliente del servidor de IBM Spectrum Protect.</p> <p>Recomendación:</p> <p>Realice una copia de seguridad de las agrupaciones de almacenamiento inmediatamente después de que la operación principal de copia de seguridad o archivado haya terminado, a fin de garantizar que se cree una copia completa para la agrupación de almacenamiento primario.</p>	<p>Inventario a punto de caducar</p> <p>El hecho de que el inventario caduque mientras realiza una copia de seguridad de los clientes puede provocar problemas de conflictos de contención de recursos. Si la caducidad procesa un nodo del que se está realizando una copia de seguridad, la degradación del rendimiento suele ser el resultado.</p> <p>Copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento</p> <p>Espere a que las copias de seguridad de cliente finalicen antes de iniciar una copia de seguridad de agrupación de almacenamiento. De lo contrario, la copia de seguridad de agrupación de almacenamiento no incluirá la copia de seguridad de cliente completa.</p>	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (moderado) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada) – Red (de moderada a alta)
Copia de seguridad de agrupación de almacenamiento o	<p>Requisito:</p> <p>Almacenamiento de nuevos datos en la agrupación de almacenamiento primario.</p>	Ninguno	Copia de seguridad de los datos del cliente	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (bajo) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada)

Tabla 22. Requisitos de procesos de servidor (continuación)				
Proceso	Requisitos y recomendaciones	Problemas de compatibilidad	Tareas de requisito previo	Implicaciones de los recursos
Copia de datos activos	Requisito: Almacenamiento de nuevos datos activos en la agrupación de almacenamiento primario.	Ninguno	Copia de seguridad de los datos del cliente	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (bajo) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada)
Inventario a punto de caducar	Requisito: Debe haber datos desactivados en el servidor. Recomendación: Ejecute la caducidad de inventario en su propia ventana de procesamiento, siempre que sea posible. Además, ejecute la caducidad de inventario antes del proceso de reclamación para garantizar que el proceso reclame tanto espacio como sea posible, teniendo en cuenta las definiciones de política.	<p>Copia de seguridad de los datos del cliente</p> <p>El hecho de que el inventario caduque mientras realiza una copia de seguridad de los clientes puede provocar problemas de conflictos entre recursos. Si la caducidad procesa un nodo del que se está realizando una copia de seguridad, la degradación del rendimiento suele ser el resultado.</p>	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> – Bloqueo (alto) – Procesador (alto) – Memoria (moderada) – E/S base de datos (alta)
Generación de juegos de copias de seguridad	Requisito: Almacenamiento de datos en, al menos, una agrupación de almacenamiento primario.	Ninguno	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (bajo) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada)

Tabla 22. Requisitos de procesos de servidor (continuación)

Proceso	Requisitos y recomendaciones	Problemas de compatibilidad	Tareas de requisito previo	Implicaciones de los recursos
Identificación de duplicados	<p>Requisito:</p> <p>Almacenamiento de nuevos datos sin optimización de almacenamiento desde la optimización de almacenamiento del lado de cliente en una agrupación de almacenamiento primario habilitada para la optimización de almacenamiento del lado del servidor.</p> <p>Recomendación:</p> <p>Ejecute la identificación de duplicados antes de la reclamación (siempre que sea posible).</p>	Ninguno	<p>Requisito previo potencial:</p> <p>Si está realizando una copia de seguridad de las agrupaciones de almacenamiento, es posible que el proceso no se ejecute con una velocidad óptima en objetos ya identificados. En entornos de alta optimización de almacenamiento, puede resultar beneficioso realizar copias de seguridad de las agrupaciones de almacenamiento antes de ejecutar la identificación de duplicados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (moderado) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada)
Migración de agrupaciones de almacenamiento	<p>Requisito:</p> <p>Almacenamiento de datos en, al menos, una agrupación de almacenamiento primario.</p>	Ninguno	<p>Requisito previo potencial:</p> <p>Si se está utilizando la optimización de almacenamiento de datos en la agrupación de almacenamiento que se está migrando y la agrupación de almacenamiento de destino cuenta con optimización de almacenamiento, ejecute la identificación de duplicados antes de mover o migrar dichos datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (alto) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada)

Tabla 22. Requisitos de procesos de servidor (continuación)

Proceso	Requisitos y recomendaciones	Problemas de compatibilidad	Tareas de requisito previo	Implicaciones de los recursos
Movimiento de datos	Requisito: Almacenamiento de datos en, al menos, una agrupación de almacenamiento primario.	Ninguno	Requisito previo potencial: Si se está utilizando la optimización de almacenamiento de datos en la agrupación de almacenamiento que se está migrando y la agrupación de almacenamiento de destino cuenta con optimización de almacenamiento, ejecute la identificación de duplicados antes de mover o migrar dichos datos.	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (alto) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada)
Movimiento de datos por nodo	Requisito: Almacenamiento de datos en, al menos, una agrupación de almacenamiento primario.	Ninguno	Requisito previo potencial: Si se está utilizando la optimización de almacenamiento de datos en la agrupación de almacenamiento que se está migrando y la agrupación de almacenamiento de destino cuenta con optimización de almacenamiento, ejecute la identificación de duplicados antes de mover o migrar dichos datos.	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (alto) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada)

Tabla 22. Requisitos de procesos de servidor (continuación)

Proceso	Requisitos y recomendaciones	Problemas de compatibilidad	Tareas de requisito previo	Implicaciones de los recursos
Reclamación de volúmenes en una agrupación de almacenamiento o in situ	Requisito: Almacenamiento de datos en volúmenes de agrupación de almacenamiento caducados. Además, coloque datos en los volúmenes de agrupación de almacenamiento identificados como duplicados (mediante el proceso de identificación de duplicados).	Ninguno	Caducidad del inventario antes de reclamar los volúmenes de una agrupación de almacenamiento in situ. Requisito previo potencial: Si se utiliza la optimización de almacenamiento para la agrupación de almacenamiento que se está reclamando, complete la identificación duplicada y una copia de seguridad de la agrupación de almacenamiento antes de optimizar el almacenamiento de datos.	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (alto) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada)

Tabla 22. Requisitos de procesos de servidor (continuación)

Proceso	Requisitos y recomendaciones	Problemas de compatibilidad	Tareas de requisito previo	Implicaciones de los recursos
Reclamación de volúmenes en una agrupación de almacenamiento o in situ	Requisito: Almacenamiento de datos en volúmenes de agrupación de almacenamiento caducados. Además, los datos se encuentran en los volúmenes de agrupación de almacenamiento identificados como duplicados (mediante el proceso de identificación de duplicados). Los datos deben estar en una agrupación de almacenamiento de copias señalada como fuera del sitio.	Ninguno	Caducidad del inventario antes de reclamar los volúmenes de una agrupación de almacenamiento fuera del sitio. Requisito previo potencial: Si se utiliza la optimización de almacenamiento para la agrupación de almacenamiento que se está reclamando, complete la identificación duplicada y una copia de seguridad de la agrupación de almacenamiento antes de optimizar el almacenamiento de datos.	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (alto) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada)

Tabla 22. Requisitos de procesos de servidor (continuación)				
Proceso	Requisitos y recomendaciones	Problemas de compatibilidad	Tareas de requisito previo	Implicaciones de los recursos
Nodos de réplica	<p>Requisito:</p> <p>Almacene los datos en, al menos, las agrupaciones de almacenamiento primario y defina y prepare un servidor de destino para la réplica.</p> <p>Recomendación:</p> <p>Si va a utilizar la deduplicación de datos para el proceso de réplica, ejecute la identificación de duplicados completa en las agrupaciones de almacenamiento primario antes de ejecutar la réplica. Esta recomendación se puede omitir si utiliza la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente para el entorno completo.</p>	Ninguno	<p>Copia de seguridad de los datos del cliente antes de replicar los nodos</p> <p>Requisito previo potencial:</p> <p>Si el proceso de réplica se basa en los datos con optimización de almacenamiento, ejecute la identificación de duplicados en todos los datos que se están replicando.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Puntos de montaje y volúmenes – Bloqueo (moderado) – Procesador (moderado) – Memoria (moderada) – E/S de disco o cinta (moderada) – E/S base de datos (moderada) – Red (de moderada a alta)

Cómo evitar la contienda por los recursos del servidor durante las operaciones del cliente

IBM Spectrum Protect requiere muchos recursos para completar las operaciones de migración de gestión de almacenamiento jerárquico, archivado o copia de seguridad del cliente. Si hay varias sesiones luchando por los recursos del servidor, el rendimiento del sistema podría verse afectado.

Entre los recursos del servidor que se utilizan durante las operaciones del cliente se incluyen los registros de base de datos, los bloqueos del servidor, las unidades, los puntos de montaje o los volúmenes. Por ejemplo, una sesión de copia de seguridad del cliente podría necesitar un punto de montaje, una unidad de cintas y un volumen de cinta donde almacenar los datos. Una vez asignados los recursos a la sesión de copia de seguridad, se puede iniciar otra sesión de cliente para restaurar los datos que se encuentran en el volumen de cinta. La sesión de restauración se puede retardar hasta que la sesión de copia de seguridad desmonte el volumen y lo libere.

La contienda por los recursos tiene un efecto directo en el rendimiento y en la capacidad para completar una operación de manera puntual. El problema de la contienda por los recursos es más importante en el caso de sesiones de cliente de larga ejecución o procesos de servidor. Dado que las nuevas entradas de base de datos se almacenan en el registro de recuperación hasta que se confirman en la base de datos, los procesos o las sesiones de larga ejecución pueden insertar muchas de estas entradas en una única transacción, fijando el registro de recuperación. Un registro de recuperación fijo impide que todas las

transacciones apliquen cambios en la base de datos y hace que los procesos del servidor se ejecuten lentamente.

Puede programar las sesiones de cliente y los procesos de servidor en momentos distintos para evitar la contienda por los recursos y los retrasos. Cuando esté configurando las programaciones, es posible que tenga que impedir que algunos procesos del servidor se inicien automáticamente. Por ejemplo, inhabilite la caducidad, la migración, la reclamación y la identificación de duplicados para que se puedan planificar más adelante. Utilice las planificaciones del mandato de administrador para ejecutar estas operaciones diariamente.

Referencia relacionada

Compatibilidad y uso de recursos para los procesos de servidor

Revise esta información sobre requisitos de recursos y problemas de compatibilidad para organizar su planificación diaria y ejecutar los procesos en el orden óptimo.

Inhabilitación de procesos automáticos y definición de programaciones

Inhabilite los procesos automáticos, como la caducidad de inventario, la migración, la reclamación y la identificación de datos duplicados y configure planificaciones que le permitan controlar cuándo se realizarán estas operaciones durante la planificación diaria.

Acerca de esta tarea

Revise las secciones siguientes para ver ejemplos de la inhabilitación de operaciones automáticas y la definición de planificaciones. Algunos pasos generales de la configuración se omiten y el ejemplo utiliza un orden concreto para los procesos de servidor. Sin embargo, puede volver a ordenar los procesos para que se ajusten mejor a su entorno.

Procedimiento

1. Inhabilite la caducidad de inventario automática configurando la opción de servidor **EXPINTERVAL** en cero.

```
setopt expinterval 0
```

2. Inhabilite los procesos de reclamación y migración automática utilizando el mandato **DEFINE STGPPOOL** para definir los parámetros **HIGHMIG** y **RECLAIM** en un valor de **100**.

Es posible que tenga que incrementar el número de procesos permitidos para la migración y la reclamación, a fin de que se completen en un periodo de tiempo razonable. El número real de procesos depende de las unidades de cintas disponibles. Si ya ha definido las agrupaciones de almacenamiento, puede cambiar los valores de los parámetros **MIGPROCESS** y **RECLAIMPROCESS** utilizando el mandato **UPDATE STGPPOOL**.

```
def devc LARGEFILE devt=file mountlimit=500 maxcap=20480m dir=/tsmfile
def stg FILEPOOL LARGEFILE maxscratch=200 reclaim=100 hi=100 lo=0 migpr=4
reclaimpr=20 next=tapepool
```

3. Si tiene agrupaciones de almacenamiento definidas con la deduplicación de datos habilitada, inhabilite los procesos de identificación de duplicados:

```
def stg FILEPOOL LARGEFILE maxscratch=200 reclaim=100 hi=100 lo=0 dedup=yes
identifypr=0 migpr=4 reclaimpr=4
```

Ejemplo: Definición de una planificación para la ventana de copia de seguridad del cliente

En este ejemplo se inicia una copia de seguridad incremental de todos los nodos asociados en los dominios **STANDARD**.

La planificación se inicia diariamente a las 8:00 PM utilizando el modo de planificación indicado por servidor. Las planificaciones de larga ejecución continúan una vez finalizada la duración, por lo que se

puede utilizar una duración menor para hacer que estas planificaciones empiecen el cierre al principio de la ventana de inicio.

```
def schedule standard nightly_backups description="Nightly backups of nodes in
domain standard" starttime=20:00 duration=5 durunits=hours period=1 perunits=days
```

Ejemplo: Configuración de la planificación de mantenimiento del servidor

Planifique las operaciones de mantenimiento del servidor de manera que se ejecuten fuera de la ventana de copia de seguridad del cliente, con el mínimo solapamiento posible.

Puede controlar la temporización de estas planificaciones definiendo la hora de inicio junto con la duración de cada operación. A continuación se facilita un ejemplo de cómo puede definir la hora de cada proceso:

08:00 - final

Copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento.

11:00 a 13:00

Identificación de duplicados.

13:00 - 15:00

Caducidad del inventario.

14:00 - 16:00

Migración de la agrupación de almacenamiento.

16:00 - 18:00

Proceso de reclamación.

18:00 - final

Copia de seguridad de base de datos, incluida la copia de seguridad de la configuración de dispositivo y del historial de volúmenes.

20:00 - final

Copia de seguridad del cliente.

Tras determinar una línea temporal, utilice el mandato **DEFINE SCHEDULE** para crear planificaciones para cada proceso. Puede incluir scripts en cada planificación para que los mandatos se procesen automáticamente. Utilice el mandato **DEFINE SCRIPT** para crear un script y el mandato **UPDATE SCRIPT** para añadir líneas.

Los scripts siguientes son ejemplos de cómo definir cada tarea del servidor.

Copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento

```
/*-----*/
/* Storage Pool Backup                               */
/*-----*/
def script STGBACKUP "/* Run stg pool backups */"
upd script STGBACKUP "backup stg archivepool cypypool maxproc=4
wait=yes" line=005
upd script STGBACKUP "backup stg backuppool cypypool maxproc=4
wait=yes" line=010
upd script STGBACKUP "backup stg filepool cypypool maxproc=4 wait=yes"
line=020
upd script STGBACKUP "backup stg filepool2 cypypool maxproc=4 wait=yes"
line=025
upd script STGBACKUP "backup stg tapepool cypypool maxproc=3 wait=yes"
line=030
def sched STGBACKUP type=admin cmd="run STGBACKUP" active=yes desc="Run
all stg pool backups." \
startdate=today starttime=08:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit
```

Identificación de duplicados

```
/*-----*/
/* Deduplication                                   */
/*-----*/
def script DEDUP "/* Run identify duplicate processes. */"
```

```

upd script DEDUP "identify duplicates FILEPOOL numpr=4 duration=120" \
line=010
upd script DEDUP "identify duplicates FILEPOOL2 numpr=2 duration=120" \
line=015
def sched DEDUP type=admin cmd="run DEDUP" active=yes desc="Run identify
duplicates." \
startdate=today starttime=11:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Caducidad de inventario

```

/*-----*/
/* Expiration
/*-----*/
def script EXPIRE "/* Run expiration processes. */"
upd script EXPIRE "expire inventory wait=yes duration=120" line=010
def sched EXPIRATION type=admin cmd="run expire" active=yes desc="Run
expiration." \
startdate=today starttime=13:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Migración de la agrupación de almacenamiento

```

/*-----*/
/* Storage Pool Migration */
/*-----*/

def script MIGRATE "/* Run stg pool migration */"
upd script MIGRATE "migrate stg archivepool duration=30 wait=yes" line=005
upd script MIGRATE "migrate stg backuppool duration=30 wait=yes" line=010
upd script MIGRATE "migrate stg filepool2 duration=60 wait=yes" line=015
def sched MIGRATE type=admin cmd="run MIGRATE" active=yes desc="Migrate
data to tape pools." \
startdate=today starttime=14:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Proceso de reclamación

```

/*-----*/
/* Storage Pool Reclamation */
/*-----*/

def script RECLAIM "/* Run stg pool reclamation */"
upd script RECLAIM "reclaim stg filepool threshold=40 duration=120
wait=yes" line=005
upd script RECLAIM "reclaim stg filepool2 threshold=40 duration=120
wait=yes" line=008
upd script RECLAIM "reclaim stg tapepool threshold=60 duration=60 wait=yes"
line=010
def sched RECLAIM type=admin cmd="run RECLAIM" active=yes desc="Reclaim
space from FILEPOOL and TAPEPOOL." \
startdate=today starttime=16:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Copia de seguridad de base de datos, incluida la copia de seguridad de la configuración de dispositivo y del historial de volúmenes

```

/*-----*/
/* Database Backup */
/*-----*/

def script DBBACKUP "/* Run DB backups */"
upd script DBBACKUP "backup db devc=ts3310devc type=full wait=yes" line=005
upd script DBBACKUP "backup volhist" line=010
upd script DBBACKUP "backup devconf" line=015
def sched DBBACKUP type=admin cmd="run DBBACKUP" active=yes desc="Run
database backup." \
startdate=today starttime=18:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit

```

Ajuste de las copias de seguridad de base de datos al almacenamiento de objetos en la nube

Puede realizar una copia de seguridad de una base de datos en el almacenamiento de objetos en la nube, o bien restaurar una base de datos desde dicho almacenamiento, con fines de recuperación tras desastre.

Si utiliza una clase de dispositivo CLOUD para las operaciones de copia de seguridad de bases de datos de IBM Spectrum Protect, se copian en el almacenamiento de objetos los archivos siguientes:

- Volúmenes de base de datos
- Archivo de configuración de dispositivo
- Archivo de historial de volumen
- Clave de cifrado maestra para el servidor

Los elementos grandes, como los volúmenes de base de datos, se copian en el almacenamiento de objetos utilizando la carga de varias partes. Si se especifican varios flujos de datos simultáneos, es posible reducir el tiempo necesario para realizar una copia de seguridad de la base de datos. El número de flujos de datos que se utilizan para la operación de seguridad de base de datos es el mismo que el número de flujos de datos necesarios para cualquier restauración de base de datos posterior. El número de flujos de datos afecta al rendimiento. Cada operación de copia de seguridad de base de datos utiliza los siguientes recursos de datos independientes:

- Una conexión de sesión entre Db2 y el servidor de IBM Spectrum Protect
- Una hebra de servidor que envía datos desde el servidor al almacenamiento de objetos

Si realiza la copia de seguridad de la base de datos en el almacenamiento de objetos en la nube, tenga en cuenta las preguntas siguientes:

¿Está utilizando puntos finales de almacenamiento de objetos?

Para optimizar el rendimiento, utilice varios puntos finales de almacenamiento de objetos, como Accessers de IBM Cloud Object Storage, en lugar de un equilibrador de carga.

¿Cuántos Accessers de IBM Cloud Object Storage utiliza?

Utilice el número siguiente de Accessers de IBM Cloud Object Storage para sistemas blueprint pequeños, medianos y grandes, respectivamente:

- Sistema pequeño: 1 Accesser de IBM Cloud Object Storage
- Sistema mediano: 2 Accessers de IBM Cloud Object Storage
- Sistema grande: 3 - 4 Accessers de IBM Cloud Object Storage

Consejo: Los Accessers de IBM Cloud Object Storage se pueden utilizar para otros requisitos de almacenamiento, además del servidor de IBM Spectrum Protect.

¿Se han configurado los discos para obtener un rendimiento óptimo?

Los elementos siguientes pueden afectar al rendimiento de las operaciones de copia de seguridad y restauración de bases de datos:

- Discos de base de datos
- Sistema de almacenamiento de objetos
- Red de conexión con el sistema de almacenamiento de objetos

Utilice las herramientas de pruebas de referencia para determinar la capacidad del rendimiento de la red, el almacenamiento de objetos y los discos de bases de datos. Para obtener más información, consulte [“Optimización de las operaciones de copia de seguridad de base de datos en el almacenamiento de objetos en la nube” en la página 181.](#)

¿Es el ancho de banda de red mayor que el rendimiento máximo planeado de las operaciones de copia de seguridad?

En el caso de operaciones del sistema, como copias de seguridad, el ancho de banda debe ser mayor que el rendimiento máximo planeado. El sistema tiene que completar las operaciones según la planificación, a fin de cumplir los compromisos de nivel de servicio.

El hecho de que el enlace de red TCP/IP con el almacenamiento de objetos muestre signos de pérdida de paquetes implica que es necesario mejorar el rendimiento de las operaciones de copia de seguridad y restauración de bases de datos. La pérdida de paquetes del 2% o superior, los paquetes descartados o ambas cosas pueden provocar una fuerte degradación del rendimiento en las operaciones de copia de seguridad y restauración de bases de datos en el almacenamiento de objetos.

Si se utiliza un sistema de IBM Cloud Object Storage externo con servidores de IBM Spectrum Protect mayores, utilice un enlace de red dedicado con el recurso de almacenamiento de objetos. Una red de 1 Gb podría ser suficiente para un sistema blueprint pequeño. Se necesita una red de 10 Gb para los sistemas blueprint medianos y grandes con bases de datos más grandes si las operaciones de copia de seguridad de bases de datos habituales y las operaciones de restauración de larga duración deben completarse en un plazo de tiempo aceptable. Por ejemplo, un enlace de red de 1 Gb podría procesar solo un rendimiento de 100 MB por segundo. Una operación de copia de seguridad de base de datos de 1 TB podría tardar 3 horas o más en finalizar.

¿Está utilizando el cifrado de bases de datos Db2?

El cifrado de bases de datos Db2 se utiliza de forma predeterminada para las operaciones de copia de seguridad de bases de datos en clases de dispositivos CLOUD. Puede especificar cifrado o compresión para una operación de copia de seguridad de base de datos en la nube, pero no ambas opciones. Si especifica compresión para una copia de seguridad de base de datos en la nube, el cifrado se inhabilita.

La compresión afecta al rendimiento de la copia de seguridad y limita el rendimiento frontal a, aproximadamente, 0,5 TB por hora o incluso menos. Utilice la compresión con las operaciones de restauración de bases de datos para mejorar el rendimiento. Para servidores de IBM Spectrum Protect más pequeños con bases de datos más pequeñas, utilice la compresión cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- El enlace de red con el almacenamiento de objetos es de 1 Gb o menos.
- El cifrado de base de datos no es necesario.
- El ahorro de compresión es necesario.

¿Qué cantidad de flujos se utilizan para la copia de seguridad de base de datos?

En función del tamaño del servidor de IBM Spectrum Protect, utilice las siguientes cantidades de flujos para las operaciones de copia de seguridad de bases de datos en sistemas blueprint pequeños, medianos y grandes, respectivamente:

- Sistema pequeño: 10 flujos
- Sistema mediano: 25 flujos
- Sistema grande: 50 flujos

Ajuste el número de flujos de datos hasta conseguir el rendimiento óptimo.

La copia de seguridad de una base de datos en el almacenamiento de objetos en la nube utiliza unos 20 MB por flujo de datos en el servidor de IBM Spectrum Protect. Por ejemplo, una operación de copia de seguridad de base de datos de 50 flujos consume unos 1000 MB de memoria en el servidor.

Restricción: Si el proceso de copia de seguridad de la base de datos en un almacenamiento de objetos en la nube tarda más de lo previsto, compruebe el registro de actividad o de Centro de operaciones para determinar si la operación de copia de seguridad de la base de datos ha fallado o si se ha vuelto a intentar la operación. Cuando se vuelve a intentar una operación de copia de seguridad de base de datos, la operación utiliza una corriente de copia de seguridad única, que puede ser insuficiente para los requisitos de rendimiento. Para optimizar el rendimiento, cancele la operación de copia de seguridad de base de datos e intente realizar la copia de seguridad de la base de datos manualmente con un recuento de corriente mayor.

¿Es suficiente el rendimiento para las operaciones de copia de seguridad de bases de datos, de acuerdo con la planificación de mantenimiento del servidor?

Los requisitos de rendimiento de las operaciones de copia de seguridad de bases de datos dependen de la planificación de mantenimiento del servidor de IBM Spectrum Protect. Una ventana de copia de

seguridad completa de base de datos habitual es de 2 horas diarias. Por ejemplo, una base de datos de 8 TB debe realizar una copia de seguridad de, al menos, 4 TB cada hora, a fin de cumplir la ventana de copia de seguridad. 4 TB por hora es, aproximadamente, el límite de un único enlace Ethernet de 10 Gb. Los discos de base de datos deben gestionar unos 1200 MB por segundo de operaciones de entrada/salida más grandes (256 – 512 KB) por segundo (IOPS). Se necesita un rendimiento superior si se producen operaciones simultáneas en el servidor de IBM Spectrum Protect, además de operaciones de copia de seguridad de bases de datos. Se pueden utilizar ventanas planificadas más largas para admitir un rendimiento más lento.

Optimización de las operaciones de copia de seguridad de base de datos en el almacenamiento de objetos en la nube

Puede realizar la copia de seguridad de una base de datos de IBM Spectrum Protect en el almacenamiento de objetos en la nube. Si dispone de una copia de seguridad de base de datos, puede simplificar el proceso de recuperación en caso de desastre y así contribuir a la alta disponibilidad del sistema. Asegúrese de realizar los pasos necesarios para optimizar la operación de copia de seguridad.

Procedimiento

1. Determine el rendimiento de lectura máximo del disco de base de datos. Complete los pasos del apartado [“Cálculo del rendimiento de los discos de base de datos de IBM Spectrum Protect”](#) en la [página 181](#).
2. Determine el rendimiento máximo posible de la transferencia de datos en el sistema de almacenamiento de objetos. Complete los pasos del apartado [“Cálculo del rendimiento para el almacenamiento de objetos”](#) en la [página 182](#).
3. Configure la operación de copia de seguridad de base de datos con el número óptimo de flujos de datos para garantizar que la operación de copia de seguridad de base de datos se pueda completar en la ventana de tiempo especificada.
4. Planifique una copia de seguridad de base de datos completa diaria en la nube. El número inicial de flujos que se utilice dependerá del tamaño del servidor de IBM Spectrum Protect.

Qué hacer a continuación

Supervise el rendimiento de las operaciones diarias de copia de seguridad de bases de datos en el almacenamiento de objetos en la nube. Utilice cada vez más o menos flujos, hasta que consiga el rendimiento diario óptimo o hasta que se alcance el rendimiento máximo del almacenamiento de disco o de objeto. Aumente o reduzca los flujos de forma incremental, por ejemplo, en 5 flujos, y registre puntos de datos de varios días en un valor concreto, a fin de obtener estimaciones precisas.

Cálculo del rendimiento de los discos de base de datos de IBM Spectrum Protect

Puede utilizar herramientas de pruebas de referencia para medir la capacidad del rendimiento de los discos de base de datos de IBM Spectrum Protect durante las operaciones de copia de seguridad completa de base de datos.

Procedimiento

1. Utilice el script Perl **tsmdiskperf.pl** como herramienta de pruebas de referencia para determinar la capacidad de operaciones de entrada/salida por segundo (IOPS) de los discos de base de datos:
 - a. Realice una prueba de referencia de las vías de acceso del directorio que se utilizan para la carga de trabajo de solo lectura de los discos secuenciales de base de datos con un tamaño de bloque de 256 KB.
 - b. Para ejecutar el script, emita el mandato siguiente:

```
perl tsmdiskperf.pl workload=stgpool mode=readonly fslist=lista_directorios
```

donde *lista_directorios* es una lista separada por comas de directorios de base de datos.

Consejo: Especifique el parámetro **workload=stgpool** para asegurarse de que se produzcan lecturas secuenciales durante las operaciones de copia de seguridad de bases de datos.

- c. Asegúrese de que la tasa de incorporación de datos de solo lectura que se pueda obtener para estas vías de acceso de base de datos cumpla los requisitos de velocidad de las copias de seguridad de base de datos completas, a fin de terminar dentro del periodo de tiempo planificado.

Para acceder a las herramientas de pruebas de referencia y las pruebas de referencia de ejemplo, consulte el apartado [IBM Spectrum Protect Blueprint](#). La herramienta de pruebas de referencia **tsmdiskperf.pl** está disponible en el paquete *Scripts de configuración blueprint*.

2. Vuelva a ejecutar la herramienta de pruebas de referencia e incluya más subdirectorios de disco de base de datos, hasta que el rendimiento se estabilice o se reduzca.
3. Utilice el valor de rendimiento más alto como máximo para estimar el rendimiento del disco de base de datos durante las operaciones de copia de seguridad de bases de datos en el almacenamiento de objetos en la nube.
4. Si el rendimiento del disco de base de datos es demasiado bajo como para alcanzar el rendimiento adecuado para las operaciones de copia de seguridad de base de datos, vuelva a configurar los discos de base de datos. Por ejemplo, puede obtener un rendimiento aleatorio y secuencial más elevado si proporciona más volúmenes de disco físico para los grupos de volúmenes de disco de base de datos.

Cálculo del rendimiento para el almacenamiento de objetos

Puede calcular la capacidad de rendimiento de un sistema de almacenamiento de objetos y una red para conseguir el rendimiento óptimo.

Antes de empezar

Utilice una ubicación del sistema de archivos correlacionado con la memoria para proporcionar los datos de origen para las pruebas de referencia. Si no es posible disponer de un sistema de archivos correlacionado con la memoria en el entorno del sistema, utilice subdirectorios en los discos de la base de datos. El método preferido para eliminar los cuellos de botella en el disco de origen consiste en utilizar ubicaciones del sistema de archivos correlacionado con la memoria, como el sistema de archivos temporal (tmpfs) en los sistemas operativos Linux.

Procedimiento

1. Utilice estas dos herramientas de pruebas de referencia para medir la capacidad del rendimiento:

- Script Perl `tsmobjperf.pl`
- Aplicación Java `SPObjBench.jar`

Para obtener las herramientas de pruebas de referencia, consulte el apartado [Cloud Blueprints](#). Para obtener instrucciones sobre cómo utilizar las herramientas de pruebas de referencia, consulte la guía *Cloud Cache and Object Storage Benchmarking.pdf*, incluida con Cloud Blueprints.

2. Rellene un conjunto de 10 archivos de 1 GB en un sistema de archivos correlacionado con la memoria. Por ejemplo, en un sistema Linux con, al menos, 11 GB de memoria RAM disponible, emita los mandatos siguientes:

```
mkdir /mnt/ramdisk
mount -t tmpfs -o size=11g tmpfs /mnt/ramdisk
for I in `seq 10`; do dd if=/dev/urandom of=/mnt/ramdisk/file.$I bs=1048576 count=1024;
done
```

3. Para ejecutar un conjunto de pruebas automatizadas que escalen de 1 a 100 hebras de datos, emita el mandato siguiente:

```
perl tsmobjperf.pl type=tipo endpoints=punto_final user="user"
pass="pasar" bucket=grupo min=1 max=100 step=10
fslist=lista_archivos_origen_delimitada_por_comas
```

donde:

tipo

Especifica el protocolo Simple Storage Service (S3) como, por ejemplo, IBM Cloud Object Storage, Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) u otros sistemas de almacenamiento de objetos de protocolo S3 aprobados. Utilice Azure para el almacenamiento de Microsoft Azure Blob.

puntos_finales

Especifica una lista delimitada por comas de una o varias direcciones IP o URL para los puntos finales del almacenamiento de objetos. Utilice los mismos puntos finales planificados para las operaciones de copia de seguridad de base de datos en el almacenamiento de objetos en la nube. Para sistemas basados en Microsoft Azure, especifique el URL de la cuenta de almacenamiento de blob de un usuario.

usuario

Para S3, *usuario* especifica un ID de clave pública. Para Azure, *user* especifica el nombre de la cuenta de almacenamiento de blob. Utilice comillas dobles para delimitar el valor del parámetro.

pasar

En S3, *pasar* especifica la clave secreta de un usuario con credenciales S3 válidas para crear grupos y objetos PUT y GET en la región especificada en el URL de punto final. En Azure, el valor *pass* debe ser una señal de firma de acceso compartido (SAS) con los suficientes derechos de acceso de lectura/escritura a la cuenta de almacenamiento de blob a través de una conexión HTTPS o HTTP. Utilice comillas dobles para delimitar el valor del parámetro.

grupo

Identifica un grupo de S3, un nombre de caja fuerte o un nombre de contenedor de Azure para el cual un usuario con credenciales dispone de acceso PUT y GET. El nombre del grupo tiene que existir en el sistema de almacenamiento de objetos.

mín y máx

Los valores *mín* y *máx* especifican los recuentos de hebras mínimos y máximos que se prueban.

paso

Especifica el incremento del recuento de hebras de una prueba a otra.

fslist

Especifica una lista delimitada por comas de los archivos de origen que se utilizan para la carga de varias partes. Utilice los archivos de origen creados con anterioridad.

Sugerencias:

- Cada prueba de recuento de hebras carga 10 objetos de 1 GB por hebra. La herramienta no elimina los objetos que se crean durante la prueba. Tras la prueba, es necesario eliminar manualmente los objetos que se crean en el sistema de almacenamiento de objetos.
- Al estimar el rendimiento del almacenamiento de objetos del sistema, utilice el valor de rendimiento más alto que hayan conseguido las pruebas automatizadas.
- Si el rendimiento estimado es demasiado bajo como para conseguir un rendimiento adecuado para las operaciones de copia de seguridad de base de datos, utilice más puntos finales del almacenamiento de objetos. Investigue los cuellos de botella relacionados con el sistema de almacenamiento de objetos o vuelva a configurar la red en el sistema de almacenamiento de objetos. Por ejemplo, puede plantearse usar un enlace dedicado para las nubes externas, utilizar puertos Ethernet de mayor capacidad (10 Gb, en lugar de 1 Gb) o utilizar puertos vinculados adicionales para conseguir un mayor rendimiento.

Ajuste de la réplica de nodo

Tras la réplica de datos, puede calcular la eficacia de su configuración y ajustar la velocidad de los procesos de réplica.

Acerca de esta tarea

Puede utilizar mandatos específicos de una réplica de nodo para ajustar el rendimiento.

Medición de la efectividad de una configuración de réplica

Una configuración de réplica es óptima si el número de archivos replicados almacenados en un servidor de destino es igual que el número de archivos almacenados en el servidor de origen. Utilice el mandato **QUERY REPLNODE** para mostrar el número de archivos almacenados en los servidores de réplica de origen y destino.

Aumento de la velocidad de un proceso de réplica de nodo

Puede definir la opción de servidor **REPLBATCHSIZE**, junto con la opción de servidor **REPLSIZETHRESH**, para aumentar la velocidad de procesamiento entre los dos servidores de réplica. Estas opciones especifican cuántos archivos hay que incluir en una transacción de proceso por lotes y definen un umbral para el tamaño del lote en megabytes.

Se recomienda utilizar el valor predeterminado de cada opción, 4096. Si necesita mejorar el rendimiento de un proceso de réplica de nodo, trate de ajustar las opciones de servidor **REPLBATCHSIZE** y **REPLSIZETHRESH**. Cambie los valores predeterminados solo después de supervisar el rendimiento de la réplica de nodo en varias sesiones. Si se incrementan los valores predeterminados de las opciones, el servidor requiere más espacio en el registro activo. Es posible que necesite asignar espacio para el registro activo que es dos o más veces mayor que un registro activo que utiliza el tamaño predeterminado, 4096. Además, es posible que el servidor necesite un tiempo de inicialización más largo al iniciar el servidor.

Utilice un método de prueba y error para incrementar las opciones del servidor. Puede incrementar las opciones del servidor en el orden que quiera. Empiece por aumentar una de las opciones de manera incremental en un 10%. Si el rendimiento de la réplica no mejora, vuelva al valor original. Aumente la otra opción de forma incremental en un 10%. Asegúrese de supervisar el uso del registro activo durante las primeras orientaciones de réplica para garantizar que tiene el suficiente espacio de registro activo. Las transacciones más grandes se ejecutan durante más tiempo y utilizan más espacio de registro activo, lo que hace que otros procesos de servidor se ejecuten más despacio. Si los procesos del servidor se ejecutan despacio, reduzca las opciones hasta que se puedan completar la réplica y otros procesos del servidor.

Ajuste de la eliminación de datos duplicados del lado del cliente

Configuración y valores de ajuste para distintas operaciones, a fin de garantizar que el rendimiento de la optimización de almacenamiento de datos del lado del servidor sea eficaz.

Procedimiento

Consejo: Los siguientes pasos no se aplican a las agrupaciones de almacenamiento de contenedores.

1. Controle los recursos del procesador definiendo el número de procesos de identificación de duplicados que quiera utilizar.

No supere el número de núcleos de procesador disponibles en el servidor de IBM Spectrum Protect al definir el valor **NUMPROCESS**. Defina un límite de duración para el mandato **IDENTIFY DUPLICATES**, de lo contrario, los procesos que se ejecutan tras la emisión del mandato se ejecutarán indefinidamente.

2. Determine el umbral de la reclamación de una agrupación de almacenamiento con optimización de almacenamiento.

Una agrupación de almacenamiento deduplicada se suele reclamar en un umbral inferior al predeterminado de 60, a fin de permitir que se eliminen más de las extensiones duplicadas identificadas. Experimente con este valor hasta encontrar un umbral que se pueda completar en el tiempo disponible.

3. Determine cuántos procesos de reclamación ejecutar.

Consejo: Un valor de reclamación mayor que 25 y menor que 40 es suficiente.

4. Planifique el proceso de eliminación de datos duplicados en función de cómo cree una segunda copia de los datos.

Si está realizando una copia de seguridad de la agrupación de almacenamiento, no solape la identificación de duplicados y copia de seguridad del cliente. Realice la copia de seguridad de la

agrupación de almacenamiento antes del proceso de identificación. Si la copia de seguridad de la agrupación de almacenamiento no está completa, el proceso de copia tarda más tiempo ya que requiere que los datos duplicados eliminados se vuelvan a ensamblar antes de la copia de seguridad.

Puede solapar las operaciones de identificación de duplicados y de copia de seguridad de cliente en los siguientes casos:

- No está realizando una copia de seguridad de la agrupación de almacenamiento.
- Está utilizando la réplica de nodos para crear una copia secundaria de sus datos.

Ejecutar estas operaciones juntas puede reducir el tiempo necesario para terminar el proceso, pero puede incrementar el tiempo necesario para la copia de seguridad del cliente.

5. Para impedir bloqueos en el servidor de IBM Spectrum Protect, es posible que tenga que modificar el parámetro **LOCKLIST** de Db2 antes de deduplicar una gran cantidad de datos.

Cuando la cantidad de actividad de movimiento de datos simultáneo es alta, se pueden producir bloqueos en el servidor. Si la cantidad de datos simultáneos que se traslada supera los 500 GB al mismo tiempo, ajuste el parámetro **LOCKLIST** de Db2 como se indica a continuación:

Tabla 23. Ajuste de los valores del parámetro LOCKLIST de Db2	
Cantidad de datos	Valor del parámetro LOCKLIST
500 GB	122000
1 TB	244000
5 TB	1220000

Conceptos relacionados

[Lista de comprobación para la deduplicación de datos](#)

La deduplicación de datos requiere procesar más recursos en el servidor o el cliente. Utilice la lista de comprobación para verificar que el hardware y la configuración de IBM Spectrum Protect tengan características clave para un buen rendimiento.

Tareas relacionadas

[Planificación de los procesos de optimización de almacenamiento de datos y réplica de nodo](#)

La optimización de almacenamiento de datos y la réplica de nodo son funciones opcionales que se pueden utilizar con IBM Spectrum Protect. Ofrecen ventajas añadidas, pero también requieren recursos adicionales y algunas consideraciones en la planificación diaria.

[Evaluación de los resultados de optimización de almacenamiento de datos](#)

Puede evaluar la eficacia de la optimización de almacenamiento de datos de IBM Spectrum Protect examinando varias consultas o informes. Los resultados de la reducción de datos real muestran si se ha conseguido el ahorro de almacenamiento esperado. Puede evaluar también otros factores operativos clave, como la utilización de la base de datos, para asegurarse de que sean coherentes con las expectativas.

[Ajuste de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente](#)

El rendimiento de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente se puede ver afectado por los requisitos del procesador y la configuración de la optimización de almacenamiento.

Restauración de datos deduplicados

Las operaciones de restauración que necesitan que los datos se vuelvan a ensamblar desde una agrupación de almacenamiento de disco de acceso secuencial (FILE) configurada para la deduplicación de datos tienen distintas características de rendimiento que las operaciones de restauración de una agrupación de almacenamiento FILE no configurada para la deduplicación de datos.

En una agrupación de almacenamiento FILE que no está configurada para la deduplicación de datos, los archivos suelen restaurarse en un proceso secuencial. Sin embargo, en una agrupación de almacenamiento FILE configurada para la deduplicación de datos, los datos se distribuyen por la agrupación de almacenamiento. La consecuencia es que la entrada/salida (E/S) resulta más aleatoria, lo cual puede conducir a tiempos de restauración más lentos. Además, se consumen más recursos de

procesador del servidor cuando los datos se restauran desde una agrupación de almacenamiento con optimización de almacenamiento. Esto sucede porque se comprueban los datos para garantizar que se han vuelto a ensamblar de manera correcta mediante algoritmos MD5.

Aunque las operaciones de restauración de archivos pequeños desde una agrupación de almacenamiento deduplicada pueden resultar relativamente lentas, siguen siendo, por lo general, más rápidas que las operaciones de restauración de archivos pequeños desde una cinta, debido al montaje de cinta y al tiempo de localización añadidos.

Mejora del rendimiento de lectura de agrupaciones de almacenamiento deduplicadas

Para obtener las diferentes extensiones que conforman un archivo desde una agrupación de almacenamiento deduplicada, es posible que las operaciones de restauración de cliente y ciertos procesos de servidor requieran que los volúmenes FILE se abran y cierren en múltiples ocasiones. La frecuencia con la que se abren y se cierran los volúmenes FILE durante una sesión puede afectar gravemente al rendimiento.

Acerca de esta tarea

Abrir y cerrar volúmenes en múltiples ocasiones puede afectar a los siguientes procesos de servidor que leen datos desde una agrupación de almacenamiento con eliminación de duplicados:

- Reclamación de volúmenes
- **MOVE DATA** o **MOVE NODEDATA**
- **EXPORT**
- **AUDIT VOLUME**
- Operación de restauración de agrupación de almacenamiento
- Operación de restauración de volúmenes
- Migración de datos

Para reducir el número de veces que se abre y se cierra un volumen, IBM Spectrum Protect permite que varios volúmenes FILE de entrada en una agrupación de almacenamiento deduplicada se mantengan abiertos al mismo tiempo durante una sesión. Para especificar el número de volúmenes FILE abiertos en agrupaciones de almacenamiento deduplicadas que pueden seguir abiertos, utilice la opción de servidor **NUMOPENVOLSALLOWED**. Establezca esta opción en el archivo de opciones del servidor o utilizando el mandato **SETOPT**.

Durante una operación de restauración de cliente, los volúmenes pueden permanecer abiertos tanto tiempo como haya una sesión de cliente activa. Durante una operación de restauración sin consulta, los volúmenes permanecerán abiertos hasta que se complete la restauración sin consulta. A continuación se cierran y se publican todos los volúmenes. Sin embargo, para una operación de restauración estándar iniciada en modo interactivo, los volúmenes pueden permanecer abiertos al final de la operación de restauración. Los volúmenes se cerrarán y liberarán cuando se solicite la próxima operación de restauración clásica.

Procedimiento

Esta opción puede aumentar significativamente el número de volúmenes y puntos de montaje en uso al mismo tiempo. Para optimizar el rendimiento, realice las siguientes tareas:

- Para definir **NUMOPENVOLSALLOWED**:
 - a. Seleccione un valor inicial. El valor predeterminado es 10. Un pequeño incremento en esta opción puede resultar beneficioso, pero es posible que no sea cierto en todos los entornos.
 - b. Supervise las sesiones de cliente y los procesos de servidor.

- c. Tenga en cuenta el número más alto de volúmenes abiertos para una única sesión o un único proceso. Si el número más elevado de volúmenes abiertos es igual al valor especificado por **NUMOPENVOLSALLOWED**, incremente el valor de **NUMOPENVOLSALLOWED**.
- Para evitar que las sesiones o procesos tengan que esperar a un punto de montaje:
 - a. Aumente el valor del parámetro **MOUNTLIMIT** en la definición de la clase de dispositivo.
 - b. Defina el valor del parámetro **MOUNTLIMIT** en un valor lo bastante alto como para permitir que todas las sesiones de cliente y los procesos de servidor que utilizan agrupaciones de almacenamiento optimizadas abran la cantidad de volúmenes especificada por la opción **NUMOPENVOLSALLOWED**.
 - c. Compruebe los resultados siguientes:
 - Para las sesiones de cliente, compruebe el destino en la definición del grupo de copias para determinar cuántos nodos están almacenando datos en la agrupación de almacenamiento con eliminación de duplicados.
 - Para los procesos de servidor, compruebe el número de procesos permitidos para cada proceso de la agrupación de almacenamiento.
- En el caso de nodos que estén realizando copias de seguridad o archivando datos en una agrupación de almacenamiento optimizada, defina el valor del parámetro **MAXNUMMP** de la definición del nodo de cliente en un valor que sea al menos tan alto como la opción **NUMOPENVOLSALLOWED**. Incremente este valor si detecta que el nodo está fallando en operaciones de cliente porque se ha superado el valor **MAXNUMMP**.

Resultados

Cada sesión dentro de una operación de cliente o proceso de servidor puede tener tantos volúmenes FILE abiertos como especifique esta opción. Una sesión la inicia una operación de cliente o un proceso de servidor. Se pueden iniciar varias sesiones en cada uno.

Ajuste de las operaciones de servidor para las copias de seguridad de clientes

Si es posible, limite el número de versiones de cualquier archivo de copia de seguridad al mínimo necesario.

Acerca de esta tarea

El rendimiento de la copia de seguridad de archivos se reduce cuando haya muchas versiones de un objeto. Utilice el mandato **DEFINE COPYGROUP** y modifique el parámetro VEREXISTS para controlar el número de versiones, o bien utilice el mandato **UPDATE COPYGROUP**. El número predeterminado de versiones de copia de seguridad es 2.

Si los requisitos de retención del entorno difieren entre los distintos sistemas cliente, utilice distintos grupos de copias, en lugar de tomar el denominador común inferior. Por ejemplo, si los sistemas de contabilidad requieren que se conserven registros durante siete años, pero otros sistemas necesitan que los datos se conserven durante solo dos años, no especifique siete para todos ellos. En su lugar, cree dos grupos de copias independientes. No solo hay copias de seguridad potencialmente más rápidas, sino que también se utiliza menos almacenamiento porque no se conservan datos que no son necesarios.

Del mismo modo, puede definir un grupo de copias independiente para las copias de seguridad de estado del sistema, a fin de evitar mantener archivos de sistema operativo innecesarios. Por ejemplo, si quiere mantener el valor de una semana de datos de estado del sistema, pero necesita el valor de un año de todos los datos restantes del sistema, cree un grupo de copias solo para los datos de estado del sistema.

Operaciones de ajuste para el despliegue automático del cliente de copia de seguridad y archivado

Puede realizar acciones que pueden mejorar el rendimiento de despliegue del cliente de copia de seguridad y archivado.

Procedimiento

- Despliegue el cliente cuando los clientes, el servidor y la red tengan una actividad mínima. No realice el despliegue durante las operaciones de seguridad.
- Para evitar el coste de recuperar un paquete incorrecto, utilice planificaciones distintas para cada arquitectura de cliente (por ejemplo: x86, x64, ia64).
- Si se están actualizando muchos clientes a la vez, almacene los paquetes de despliegue en una agrupación de almacenamiento DISK de acceso aleatorio o en una agrupación de almacenamiento de archivos FILE de acceso secuencial. Ambos tipos de agrupación de almacenamiento soportan acceso de lectura al mismo objeto desde varias sesiones simultáneamente.

Si la agrupación de almacenamiento utiliza la cinta, el servidor serializa el acceso de lectura al volumen de agrupación de almacenamiento que contiene los datos del paquete de actualización. El acceso en serie se utiliza también para un volumen de agrupación de almacenamiento en una biblioteca virtual de cintas (VTL), aunque los datos estén almacenados en discos físicos.

- Ofrece suficiente memoria caché en el sistema de discos que utilizan las agrupaciones de almacenamiento DISK de acceso aleatorio o FILE de acceso secuencial que contienen los paquetes de despliegue. Los paquetes de despliegue se leen desde los volúmenes de agrupación de almacenamiento durante la recuperación, utilizando la entrada/salida (E/S) directa. Esto implica que el sistema operativo del servidor no almacena en la memoria caché los datos y que cada E/S debe proceder del sistema de disco. Si el servidor despliega muchos clientes a la vez, el sistema de disco observa una gran tasa de lectura y coincidencias en estos bloques de datos, lo que lleva a un rendimiento más rápido.
- Equilibre varios clientes en las interfaces de red del servidor. Este equilibrio se puede ejecutar para optimizar también el rendimiento de la copia de seguridad.

Ajuste del rendimiento de la unidad de cinta

Hay algunos procedimientos básicos para el mantenimiento del rendimiento de las unidades de cinta.

Configuración de suficientes unidades de cintas

Debe configurar suficientes unidades de cintas para las operaciones que se realizan a la vez en el entorno:

- El número máximo de sesiones de cliente de IBM Spectrum Protect que hacen copias de seguridad directamente en cinta en cualquier momento durante el periodo de máxima actividad de copia de seguridad.
- Unidades de cintas adicionales para otras funciones que se ejecuten durante el periodo de copia de seguridad. Por ejemplo, migración de agrupaciones de almacenamiento, copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento y reclamación.

Limpieza de unidades de cinta

Es importante limpiar la unidad de cintas según las especificaciones del fabricante para garantizar el máximo rendimiento de la unidad de cintas. No limpiar las unidades de cintas puede provocar errores de lectura y grabación, anomalías de la unidad y un rendimiento de bajo nivel.

Activación de la compresión de cinta

En muchos casos, el método recomendado para habilitar la compresión en la unidad de cinta mejora la productividad de IBM Spectrum Protect.

Puede utilizar el parámetro **FORMAT** del mandato **DEFINE DEVCLASS** para especificar el formato de grabación adecuado que debe utilizarse cuando se graban datos en medios de acceso secuencial. El valor predeterminado es **DRIVE**, que especifica que IBM Spectrum Protect selecciona el mayor formato que puede admitir la unidad de acceso secuencial en la que se monta un volumen. Normalmente este valor permite que la unidad de control de cinta ejecute la compresión.

Consejo: No especifique el valor **DRIVE** si se utiliza una combinación de dispositivos en la misma biblioteca. Por ejemplo, si tiene unidades que dan soporte a formatos de grabación superiores a los de otras unidades de una biblioteca, no especifique el parámetro **FORMAT** con el valor **DRIVE**.

Si no utiliza la compresión en el cliente y los datos son comprimibles, debe obtener una mayor productividad del sistema si utiliza la compactación en una unidad de control de cintas, a menos que su red sea lenta.

Tasa de transferencia de unidad de cintas

Existen muchos factores que afectan a la tasa de transferencia constante de IBM Spectrum Protect cuando se utilizan unidades de cintas. La tasa de transferencia constante tiene en cuenta el efecto global de todos estos factores.

Los factores siguientes afectan la tasa de transferencia sostenida:

- Tasa de transferencia nativa
- Proporción de compresión
- Tamaño de archivo
- Conexión del servidor
- Tipo de adaptador de bus de host (HBA) de conexión con el servidor
- Tasa de transferencia de disco
- Ancho de banda de la red
- Utilización del servidor
- Rendimiento de inicio/detención
- Actividad del archivo de control de aplicación
- Tamaño de transacción de IBM Spectrum Protect
- Ancho de banda del bus
- Calidad de los medios
- Uso de la asignación para operaciones de restauración
- Distribución de datos en el volumen de cinta

Rendimiento de la tasa de transferencia en modalidad continua de unidad de cintas

La tasa de transferencia en modalidad continua es la velocidad a la que la unidad de cintas puede leer y grabar, sin incluir la operación de inicio y detención. La mayoría de usos de la cinta no incluyen la operación de inicio y detención, que reduce la tasa constante a la que funciona la unidad.

Al escribir en una unidad de cintas, generalmente esta devuelve el control a la aplicación cuando los datos se encuentran en el almacenamiento intermedio de la unidad de cintas, antes de que los datos se graben en la cinta. Esta modalidad de operación proporciona a todas las unidades de cinta una mejora significativa en el rendimiento. Sin embargo, el almacenamiento intermedio de la unidad es volátil. Para que la aplicación se asegure de que se graban los datos en la cinta, la aplicación debe vaciar el almacenamiento intermedio. Si vacía el almacenamiento intermedio, la unidad de cintas vuelve a realizar la secuencia de inicio/detención. Los parámetros **TXNBYTELIMIT** y **TXNGROUPMAX** de IBM Spectrum Protect controlan la frecuencia con la que IBM Spectrum Protect emite este mandato de vaciado del almacenamiento intermedio.

Al grabar en una unidad de cintas, debe tenerse en cuenta el ancho de banda de la red. Por ejemplo, 1-gigabit Ethernet puede admitir 60 - 70 MB por segundo. Por lo tanto, no puede realizar la copia de seguridad en una unidad de cintas más rápido que eso.

Utilización de las unidades de cintas de rendimiento

Si utiliza unidades de alto rendimiento con IBM Spectrum Protect, es importante que utilice el servidor correspondiente y las opciones de cliente para mejorar el rendimiento.

Tenga en cuenta estas consideraciones para obtener un mejor rendimiento:

Opciones de servidor

```
TXNGROUPMAX 4096  
MOVESIZETHRESH 32768  
MOVEBATCHSIZE 1000
```

Opciones de cliente

```
TXNBYTELIMIT 10G
```

Si, de media, los clientes de IBM Spectrum Protect tienen archivos más pequeños de 100 KB, haga una copia de seguridad de estos clientes en una agrupación de almacenamiento de disco para más tarde migrar a una cinta. Esto permite un traspaso de datos a cinta más eficaz.

Ajuste de la capacidad del adaptador de bus de host

El sistema del servidor debe tener suficientes adaptadores de bus de host (HBA) para manejar las operaciones de datos que IBM Spectrum Protect ejecuta de forma simultánea.

Acerca de esta tarea

Asegúrese de tener suficiente ancho de banda del adaptador de bus de host como para gestionar las mayores cargas del sistema. Cuando esté planificando las cargas máximas, tenga en cuenta todas las operaciones que se pueden producir en el entorno de manera simultánea.

Por ejemplo, si está realizando una copia de seguridad en una agrupación de discos, necesita el ancho de banda de red suficiente para la operación de seguridad del cliente. Necesita también una cantidad parecida de ancho de banda saliente en el disco mediante fibra, SAS u otro adaptador de bus de host para dichos datos de copia de seguridad. Se necesita más ancho de banda si la migración de la agrupación de almacenamiento tiende a ejecutarse durante la ventana de copia de seguridad. Además del ancho de banda necesario para la operación de seguridad, necesita ancho de banda para leer los datos del disco y escribirlos en la cinta. Si solo tiene en cuenta el ancho de banda necesario para la operación de copia de seguridad, el ancho de banda se limitará cuando se inicie la migración de la agrupación de almacenamiento.

Conceptos relacionados

Cuellos de botella potenciales en el flujo de datos de operaciones de IBM Spectrum Protect

En una operación como la copia de seguridad de cliente o la migración de una agrupación de almacenamiento, los datos se mueven a través de muchos componentes físicos que pueden afectar a la velocidad de la operación. Comprender las características de esos componentes le puede ayudar cuando trabaja para mejorar el rendimiento.

Referencia relacionada

Compatibilidad y uso de recursos para los procesos de servidor

Revise esta información sobre requisitos de recursos y problemas de compatibilidad para organizar su planificación diaria y ejecutar los procesos en el orden óptimo.

Ajuste de tareas para sistemas operativos y otras aplicaciones

Revise esta información para obtener información sobre cómo mejorar el rendimiento del sistema operativo para el servidor y para los impactos asociados a aplicaciones distintas a IBM Spectrum Protect.

Ajuste de sistemas AIX para rendimiento de IBM Spectrum Protect

Hay varias formas de mejorar el rendimiento de un servidor de IBM Spectrum Protect que se ejecuta en un entorno de AIX.

Acerca de esta tarea

Puede utilizar el servidor de IBM Spectrum Protect en particiones lógicas (LPAR) de System p.

Procedimiento

- Utilice la opción `xbw mount` para liberar memoria de la memoria caché de sistema de archivo. Para obtener más información sobre la opción de lectura y escritura secuencial de liberación subyacente (`xbw`), consulte [Información sobre productos AIX](#).

Los sistemas AIX pueden colocar en memoria caché muchos datos del sistema de archivos, lo que puede ocupar la memoria necesaria para los procesos del servidor de IBM Spectrum Protect y Db2. Para evitar la paginación con el servidor de AIX, utilice la opción `xbw mount` para el sistema de archivos JFS2. Cuanta menos memoria se utilice para la región memoria caché de sistema de archivo, más estará disponible para IBM Spectrum Protect.

Las opciones de E/S simultánea (CIO) no son necesarias para montar o acceder a sistemas de archivos de registro o base de datos. IBM Spectrum Protect completa los montajes automáticamente. Del mismo modo, CIO inhabilita la característica de lectura anticipada de los sistemas de archivos JFS2, lo que reduce el rendimiento de lectura de la base de datos durante la copia de seguridad. No utilice las opciones de montaje de sistema de archivos, CIO y E/S directa (DIO), para sistemas de archivo que contienen la base de datos, los registros o los volúmenes de agrupación de almacenamiento de IBM Spectrum Protect. Estas opciones pueden producir la degradación del rendimiento de muchas operaciones de servidor.

IBM Spectrum Protect y Db2 pueden seguir utilizando DIO cuando les beneficie, pero IBM Spectrum Protect no requiere las opciones de montaje para aprovechar de forma selectiva estas técnicas.

- Utilice la especificación de zona horaria de Portable Operating System Interface (POSIX) para un mejor rendimiento del sistema.
- IBM Spectrum Protect admite el uso compartido de puertos de canal de fibra mediante NPIV en un LPAR de pSeries. Aunque puede compartir estos puertos, asegúrese de que el puerto tenga el ancho de banda adecuado para todos los LPAR que utilicen dicho puerto. Compartir recursos con otras particiones lógicas puede afectar al rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect. Cuando haya otras particiones lógicas en el sistema, puede dedicar recursos a la partición del servidor de IBM Spectrum Protect.
- IBM Spectrum Protect puede usar puertos Ethernet de 10-gigabit que se comparten a través del servidor VIO. **Sin embargo, cuando usa un puerto VIO compartido, no proporciona siempre un rendimiento completo de 10-gigabit. Si se necesita un ancho de banda de Ethernet de 10-gigabit totales, puede usar el método de intercambio de adaptador de ethernet de host (LHEA).

Ajuste de la memoria virtual de AIX

El espacio de direcciones virtuales de AIX se gestiona mediante el gestor de memoria virtual (VMM).

**Supervise las estadísticas de paginación para identificar problemas con el uso de la memoria virtual.

Procedimiento

Para supervisar las estadísticas de paginación e identificar posibles problemas, complete los pasos siguientes:

1. Ejecute el mandato **vmstat**. Revise las estadísticas de paginación en las columnas `pi` y `po`. Un valor no cero ocasional no es una preocupación ya que la paginación es el principio principal de la memoria virtual. Si los valores son siempre distintos a cero, puede producirse un cuello de botella en la memoria.

2. **Si la paginación ocurre constantemente, verifique si el problema es ocasionado por el uso excesivo de la memoria caché del sistema de archivos. Revise el resultado del siguiente mandato:

```
vmstat -I 5
```

3. Si los valores para las columnas pi y po son altos y los valores son similares a los valores para las columnas fi y fo, considere usar la opción `ibw mount` en todos los sistemas de archivo JFS2 activos para reducir o eliminar el problema de paginación.
4. Si el problema de paginación persiste después de usar la opción `ibw mount` para los sistemas de archivo JFS2, ejecute el mandato AIX **vm** para ajustar el sistema de memoria virtual. **Para obtener más información acerca del uso del mandato **vm**, vea la documentación para el sistema operativo AIX.

Tareas relacionadas

Supervisión del rendimiento con herramientas del sistema operativo

Supervise su solución IBM Spectrum Protect para saber dónde investigar los cambios de rendimiento. Los distintos sistemas operativos tienen diferentes herramientas disponibles para supervisar el rendimiento. Simular cargas de trabajo para probar el rendimiento también resulta útil.

Configuración de sistemas AIX para rendimiento del disco

Utilice los sistemas de archivos JFS2 para IBM Spectrum Protect en la mayoría de los casos. Examine la profundidad de cola de los discos que se están utilizando.

Ajuste de sistemas Linux para rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect

Hay varias acciones que pueden mejorar el rendimiento de un servidor de IBM Spectrum Protect que se ejecuta en un entorno de Linux.

Antes de empezar

Revise los requisitos del sistema para la instalación de un servidor de IBM Spectrum Protect con el fin de asegurarse de que tiene las especificaciones necesarias para su sistema operativo. Para obtener más información, consulte la [nota técnica 84861](#).

Procedimiento

- La mayoría de las distribuciones de empresa vienen con muchas funciones, aunque la mayor parte del tiempo sólo se utiliza un pequeño subconjunto de estas características. Inhabilite las características que no se utilicen.
- Utilice las opciones **vm.pagecache_limit_mb** y **vm.swappiness** para liberar memoria de la caché del sistema de archivos.

Los sistemas Linux pueden almacenar en memoria caché muchos datos del sistema, lo que puede ocupar la memoria necesaria para los procesos del servidor de IBM Spectrum Protect y de Db2. Como usuario root de Linux, puede limitar la cantidad de memoria que se permite para almacenar datos de archivo en memoria caché definiendo el parámetro de kernel **vm.pagecache_limit_mb** en 1024. Defina también el parámetro de kernel **vm.swappiness** en 5. Por ejemplo:

```
linuxbox:/ # sysctl vm.pagecache_limit_mb          # para ver el valor actual
vm.pagecache_limit_mb = 0                          # (0 significa sin límite)
linuxbox:/ # sysctl -w vm.pagecache_limit_mb=1024
# para cambiar el tiempo de ejecución
vm.pagecache_limit_mb = 1024
linuxbox:/ # sysctl vm.swappiness
vm.swappiness = 60
linuxbox:/ # sysctl -w vm.swappiness=0
vm.swappiness = 5
```

Para aplicar estos cambios a todos los reinicios del sistema operativo, edite el archivo `/etc/sysctl.conf` y añada `vm.pagecache_limit_mb=1024` y `vm.swappiness=5`.

Ajuste de sistemas Linux en System z para rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect

Puede utilizar varios métodos para mejorar el rendimiento de un servidor de IBM Spectrum Protect en un sistema Linux on System z.

Procedimiento

Los siguientes pasos le pueden ayudar a mejorar el rendimiento de un servidor de IBM Spectrum Protect en un sistema Linux on System z:

- Actualice a SUSE Linux Enterprise Server 11 Service Pack 1 (SLES11 SP1) para mejorar el rendimiento de disco y de red.
- Utilice discos SCSI de canal de fibra en lugar de DASD conectado a fibra (dispositivo de almacenamiento de acceso directo), si es posible, para mejorar el rendimiento.
- Dedique la base de datos, el registro y los discos de almacenamiento de IBM Spectrum Protect al invitado Linux si se ejecuta bajo z/VM.
- Utilice el gestor de volúmenes lógicos (LVM) para volúmenes lógicos de la agrupación de almacenamiento de disco. El uso de la subdivisión en bandas mejora el rendimiento de operaciones como copia de seguridad y migración de la agrupación de almacenamiento.
- Utilice el sistema de archivos ext4 para mejorar el rendimiento de la definición de los volúmenes de la agrupación de almacenamiento.
- Para la base de datos y los registros de IBM Spectrum Protect, utilice el sistema de archivos ext3 o ext4.

Se recomienda utilizar el sistema de archivos siguiente que está basado en su sistema operativo y nivel:

- En Red Hat Enterprise Linux x86_64, utilice los sistemas de archivos ext3 o ext4. Utilice el sistema de archivos ext4 solo si he instalado Red Hat Enterprise Linux 6.4 o posterior.
- En SUSE Linux Enterprise Server y Red Hat Enterprise Linux ppc64, utilice el sistema de archivos ext3.
- Utilice adaptadores de red OSA-Express3 en lugar de OSA-Express2 para mejorar el rendimiento y reducir el uso del procesador. Consulte las sugerencias de establecimiento de redes para OSA-Express3 en [IBM z Systems - Características de redes](#).
- Para conexiones de red externas a un invitado Linux bajo z/VM, conecte el adaptador OSA directamente al invitado Linux.

Ajuste de sistemas Windows para rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect

Puede adoptar una serie de acciones para mejorar el rendimiento de un servidor IBM Spectrum Protect que se ejecute en un entorno Windows.

Procedimiento

******Las acciones siguientes pueden ayudar a mejorar el rendimiento:

- Inhabilite la compresión de archivos NTFS en los volúmenes de disco. Debido a la degradación potencial del rendimiento, no utilice la compresión de archivos NTFS en los volúmenes de disco que utilice el servidor de IBM Spectrum Protect.
- Utilice el método de comunicación de memoria compartida cuando utilice un cliente local. Para un rendimiento óptimo de copia de seguridad y restauración en un sistema al utilizar un cliente local en un sistema Windows, utilice el método de comunicación de memoria compartida. El método se utiliza incluyendo la opción **COMMETHOD** definida en SHAREDMEM en el archivo de opciones de servidor y el archivo de opciones de cliente.

- Utilice el tipo de adaptador de red VMXNET 3 cuando el servidor de IBM Spectrum Protect esté en un entorno de invitado VMware. **Proporcione todos los discos que se utilizan para la base de datos del servidor, archivo de registro y almacenamiento como LUN correlacionados con formato RAW en lugar de usar discos virtuales en un almacén de datos VMware.
- Determinadas acciones adicionales pueden afectar al rendimiento del cliente y servidor de IBM Spectrum Protect.
 - Windows 8 Defender puede degradar significativamente IBM Spectrum Protect la copia de seguridad y restaurar el rendimiento, especialmente para archivos más pequeños. **Para mejorar la copia de seguridad y restaurar el rendimiento en Windows 8, el cual puede aumentar el riesgo de seguridad al sistema, use uno de los métodos siguientes:
 - Inhabilite Windows 8 Defender. Pulse **Inicio > Herramientas administrativas > Administración de equipos > Servicios y Aplicaciones > Servicios**. Localice Windows 8 Defender en la lista de servicios. **Haga clic con el botón derecho del ratón en **Windows Defender** y luego seleccione **Properties**. Cambie el atributo de Tipo de inicio a **Desactivado**.
 - **Sin desactivar Windows 8 Defender Service, excluya una unidad específica que tiene copia de seguridad o restaure los errores. Use este método cuando hay múltiples unidades lógicas en el sistema. **Excluir una unidad es un riesgo de seguridad menor que desactivar Windows 8 Defender Service.
 - El software antivirus puede influir negativamente en el rendimiento de la copia de seguridad.
 - Inhabilite o no instale servicios que no se utilicen.
 - Inhabilite o no instale protocolos de red que no se utilicen.
 - Dé prioridad al rendimiento de las aplicaciones subordinadas.
 - No utilice protectores de pantalla.
 - Asegúrese de que el archivo de paginación no esté fragmentado.
 - Asegúrese de que cualquier controlador de dispositivo esté actualizado, especialmente los del hardware nuevo.

Efectos de la capa de sockets seguros (SSL) en el rendimiento de servidor

La capa de sockets seguros (SSL) permite realizar comunicaciones seguras entre el cliente y el servidor de IBM Spectrum Protect, pero puede afectar al rendimiento del sistema.

Si necesita SSL, utilícelo solo para las sesiones en las que sea necesario y añada recursos de procesador al sistema de servidor de IBM Spectrum Protect para que este se adapte a los nuevos requisitos. También puede probar otras opciones, como el establecimiento de una red de dispositivos como direccionadores y conmutadores para que proporcionen funciones SSL.

Uso del servidor de directorio LDAP: efectos sobre el rendimiento

Si utiliza un servidor LDAP para autenticar las contraseñas del administrador y nodo, este podría afectar al rendimiento.

Cuando realiza la autenticación con un servidor Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) en vez de utilizar la autenticación local, se requieren más recursos del procesador. Las pruebas realizadas en los laboratorios de IBM demuestran que LDAP tiene un impacto de aproximadamente un 5%.

Si utiliza sesiones de capa de sockets seguros (SSL) con autenticación de servidor LDAP, el impacto adicional en el rendimiento de las sesiones que transfieren pequeñas cantidades de datos es insignificante. En las sesiones que transfieren grandes cantidades de datos, puede esperar un impacto importante en el rendimiento, ya que SSL debe cifrar todos los datos.

Capítulo 12. Ajuste del almacenamiento de disco para el servidor

Los sistemas de almacenamiento en disco tienen distintas características que se pueden configurar y ajustar para obtener un mejor rendimiento en un servidor de IBM Spectrum Protect.

Acerca de esta tarea

Revise la información sobre cómo configurar los sistemas de almacenamiento en disco y el sistema operativo para su servidor de IBM Spectrum Protect.

Principios para ajustar los sistemas de disco para IBM Spectrum Protect

Hay muchos aspectos del almacenamiento en disco que se pueden tener en cuenta al optimizar operaciones. En la mayoría de los sistemas, la separación de la base de datos del servidor, los registros y las agrupaciones de almacenamiento resulta clave para que la configuración de IBM Spectrum Protect ofrezca un buen rendimiento.

Los principios siguientes resultan clave para conseguir un mejor rendimiento del almacenamiento en disco:

- Seleccione y configure el almacenamiento en disco para mejorar el rendimiento y la capacidad. La capacidad adecuada no es el único factor que se debe tener en cuenta.
- En la mayoría de los sistemas de disco, separe los componentes principales del servidor de IBM Spectrum Protect unos de otros. Asegúrese de que la base de datos del servidor, el registro activo, los registros de archivado y las agrupaciones de almacenamiento estén en ubicaciones independientes.
- Supervise los sistemas. Las cargas de trabajo de los sistemas aumentan y dichos aumentos pueden desencadenar la necesidad de obtener más almacenamiento o de cambiar la configuración. Aplique un control de cambios estricto para solucionar posibles degradaciones del rendimiento.
- Limite la duplicación a un solo tipo. Por ejemplo, si el sistema operativo se ha configurado para que realice duplicaciones, no configure el servidor de IBM Spectrum Protect para que duplique el registro activo (opción de servidor **MIRRORLOGDIRECTORY**).
- Asegúrese de que las operaciones de mantenimiento del servidor se están ejecutando, entre ellas la caducidad, tabla de base de datos y reorganización del índice. Consulte el apartado [“Ajuste de la planificación para las operaciones diarias”](#) en la página 161.

Conozca la imagen completa del almacenamiento en disco y cómo se relaciona con las operaciones de su entorno. Debe examinar no solo la configuración de los discos, sino la configuración completa, ya que está relacionada con el rendimiento. Todos los elementos siguientes causan impacto:

Elección y configuración del sistema de almacenamiento en disco

- Velocidad y tipo de disco. Los discos más grandes pueden no ser los mejores si la velocidad de rotación no es también más alta.
- Diseño de disco.
- Tipo de RAID.
- Tipo de sistema de archivos y opciones de montaje.

Hardware de sistema del servidor y su configuración

- Velocidad y número de procesadores y cantidad de memoria.
- Si hay varias instancias de IBM Spectrum Protect ejecutándose en el mismo sistema y utilizando los mismos sistemas de almacenamiento en disco.
- Velocidad del adaptador de bus de host (HBA).

- Si los HBA se dedican a operaciones de disco o no. Un HBA compartido por un disco y una cinta puede originar problemas de rendimiento.
- Si los discos se comparten o no con otros sistemas o aplicaciones.

Referencia relacionada

[Lista de comprobación de los discos de base de datos del servidor](#)

Utilice la lista de comprobación para verificar que el sistema donde está instalado el servidor cumpla con los requisitos para la configuración de hardware y software.

[Lista de comprobación de los discos de registro de recuperación](#)

El registro de recuperación para el servidor se compone del registro activo, el registro de archivado y registros opcionales para duplicación y migración tras error. Utilice la lista de comprobación para verificar que los sistemas de discos que se utilizan para el registro tengan las características y la configuración que son clave para un buen rendimiento.

Tipos de sistemas de disco

La opción de sistema de disco afecta a las opciones de configuración disponibles. El modo en que se configura el sistema afecta al rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect. Por ejemplo, los sistemas de disco varían en la manera en la que se pueden organizar las unidades de disco individuales para crear matrices RAID.

La lista siguiente muestra la variedad de tipos de sistemas que se pueden utilizar para el almacenamiento en disco de IBM Spectrum Protect:

Sistemas de unidad de estado sólido (SSD)

La tecnología de unidades de estado sólido (en ocasiones denominadas *memoria de actualización instantánea*) proporciona el mayor nivel de rendimiento, con velocidades de las operaciones de E/S por segundo (IOPS) muy superiores a las de otros sistemas de almacenamiento. Un SSD funciona a velocidades más similares a las de una memoria que a las de una unidad de disco. Las SSD no requieren tiempo de giro del disco o un brazo que deba moverse a la posición adecuada.

Si utiliza unidad de estado sólido para almacenamiento de IBM Spectrum Protect, asegúrese de estar utilizando una unidad de estado sólido empresarial.

IBM serie DS8000

La serie DS8000 está formada por sistemas de disco de alto rendimiento que aceptan diferentes tipos de RAID, incluyendo RAID 5 y RAID 10. El tamaño de las baterías, en términos de cantidad de unidades de disco, es fijo. Por lo tanto, una unidad de la serie DS8000 tiene un número fijo de baterías RAID (rangos).

IBM serie DS5000

La serie DS5000 de sistemas de disco de gama media puede gestionar una amplia variedad de configuraciones de disco. Puede crear baterías RAID con tan solo dos discos o con varias docenas de ellos. Puede tener matrices RAID de menor tamaño para la base de datos de IBM Spectrum Protect y matrices más grandes para la agrupación de almacenamiento de disco de IBM Spectrum Protect.

IBM Storwize V7000

El sistema Storwize V7000 es un sistema de rango medio que virtualiza el almacenamiento RAID. Un sistema está formado por un conjunto de alojamientos de unidad. Las unidades se configuran en matrices, y a partir de esas matrices se crean volúmenes. Puede configurar un sistema con varios tipos de dispositivo. Con diversos tipos de dispositivo, puede utilizar el disco rápido o SSD para la base de datos del servidor, y los discos de menor coste y mayor capacidad para las agrupaciones de almacenamiento.

IBM Storwize V3700 es un sistema de nivel de entrada con características similares a Storwize V7000.

Optimización de procesos de lectura anticipada del sistema de discos

La mayoría de los sistemas avanzados de disco pueden optimizar automáticamente el rendimiento de las operaciones lectura cuando el disco puede detectar lecturas secuenciales. Cuando esto sucede, los

sistemas de disco pueden tener los datos para el siguiente proceso de lectura en caché, o al menos en proceso.

Los sistemas de disco detectan las lecturas secuenciales LUN a LUN. No obstante, las lecturas secuenciales podrían no detectarse si hay más de una lectura en curso para el mismo LUN. Los sistemas de disco no perciben los sistemas de archivos o archivos de un LUN y solo distinguir los bloques a los que se accede. Cuando hay dos lecturas secuenciales en curso en un LUN, los bloques a los que se accede dejan de responder como secuenciales. Parece que los bloques están en distintos lugares y las optimizaciones de lectura anticipada se suelen detener.

Elección del tipo correcto de tecnología de almacenamiento para IBM Spectrum Protect

Los dispositivos de almacenamiento tienen diferente capacidad y diferentes características de rendimiento. Estas características influyen en qué dispositivos son los más adecuados para utilizarlos con IBM Spectrum Protect.

Procedimiento

- Revise la siguiente tabla para elegir el tipo correcto de tecnología de almacenamiento para los recursos de almacenamiento que requiere el servidor.

Tabla 24. Tipos de tecnología de almacenamiento para requisitos de almacenamiento de IBM Spectrum Protect				
Tipo de tecnología de almacenamiento	Base de datos	Registro activo	Registro de archivado y registro de migración tras error de archivado	Agrupaciones de almacenamiento
Unidad de estado sólido (SSD)	Coloque la base de datos en SSD en las siguientes circunstancias: <ul style="list-style-type: none"> – Utiliza deduplicación de datos de IBM Spectrum Protect. – Realiza copia de seguridad de más de 8 TB de datos nuevos al día. 	Si coloca la base de datos de IBM Spectrum Protect en una SSD, como práctica recomendada, coloque el registro activo en una SSD. Si no hay espacio disponible, utilice el disco de alto rendimiento.	Guarde las SSD para uso con el registro activo y la base de datos. El registro de archivado y los registros de migración tras error de archivado se pueden ubicar en tipos de tecnología de almacenamiento más lentos.	Guarde las SSD para uso con el registro activo y la base de datos. Las agrupaciones de almacenamiento se pueden ubicar en tipos de tecnología de almacenamiento más lentos.

Tabla 24. Tipos de tecnología de almacenamiento para requisitos de almacenamiento de IBM Spectrum Protect (continuación)

Tipo de tecnología de almacenamiento	Base de datos	Registro activo	Registro de archivado y registro de migración tras error de archivado	Agrupaciones de almacenamiento
Disco de alto rendimiento con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> – Disco de 15.000 rpm – Interfaz Fibre Channel o SCSI con conexión en serie (SAS) 	<p>Utilice discos de alto rendimiento en las siguientes circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> – El servidor no realiza deduplicación de datos. – El servidor no realiza replicación de nodo. <p>Separe la base de datos del servidor de sus registros y agrupaciones de almacenamiento, así como de los datos de otras aplicaciones.</p>	<p>Utilice discos de alto rendimiento en las siguientes circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> – El servidor no realiza deduplicación de datos. – El servidor no realiza replicación de nodo. <p>Por cuestiones de rendimiento y disponibilidad, aisle el registro activo de la base de datos del servidor, registros de archivado y agrupaciones de almacenamiento.</p>	<p>Puede utilizar discos de alto rendimiento para el registro de archivado y los registros de migración tras error de archivado. Por cuestiones de disponibilidad, aisle estos registros de la base de datos y registro activo.</p>	<p>Utilice discos de alto rendimiento para agrupaciones de almacenamiento en las siguientes circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Los datos se leen con frecuencia. – Los datos se escriben con frecuencia. <p>Por cuestiones de rendimiento y disponibilidad, aisle los datos de las agrupaciones de almacenamiento de la base de datos y registros del servidor, así como de los datos de otras aplicaciones.</p>
Disco de rendimiento medio o de alto rendimiento en las siguientes circunstancias: <ul style="list-style-type: none"> – Disco de 10.000 rpm – Interfaz Fibre Channel o SAS 	<p>Si el sistema de discos combina varias tecnologías, utilice los discos más rápidos para la base de datos y registro activo. Separe la base de datos del servidor de sus registros y agrupaciones de almacenamiento, así como de los datos de otras aplicaciones.</p>	<p>Si el sistema de discos combina varias tecnologías, utilice los discos más rápidos para la base de datos y registro activo. Por cuestiones de rendimiento y disponibilidad, aisle el registro activo de la base de datos del servidor, registros de archivado y agrupaciones de almacenamiento.</p>	<p>Puede utilizar el disco de medio o alto rendimiento para el registro de archivado y registros de migración tras error de archivado. Por cuestiones de disponibilidad, aisle estos registros de la base de datos y registro activo.</p>	<p>Utilice disco de rendimiento medio o alto para agrupaciones de almacenamiento en las siguientes circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Los datos se leen con frecuencia. – Los datos se escriben con frecuencia. <p>Por cuestiones de rendimiento y disponibilidad, aisle los datos de las agrupaciones de almacenamiento de la base de datos y registros del servidor, así como de los datos de otras aplicaciones.</p>

Tabla 24. Tipos de tecnología de almacenamiento para requisitos de almacenamiento de IBM Spectrum Protect (continuación)

Tipo de tecnología de almacenamiento	Base de datos	Registro activo	Registro de archivado y registro de migración tras error de archivado	Agrupaciones de almacenamiento
SATA, almac. adjunto de red	No utilice este almacenamiento para la base de datos. No coloque la base de datos en sistemas de almacenamiento XIV.	No utilice este almacenamiento para el registro activo.	El uso de la tecnología de almacenamiento más lenta es aceptable porque estos registros se escriben una vez y no se leen con frecuencia.	Utilice esta tecnología de almacenamiento más lenta en las siguientes circunstancias: <ul style="list-style-type: none"> – Los datos se escriben con poca frecuencia, por ejemplo, se escriben una vez. – Los datos se leen con poca frecuencia.
Cinta y cinta virtual				Utilícela para la retención a largo plazo o si los datos se utilizan con poca frecuencia.

Ajuste de los sistemas de almacenamiento de la serie System Storage DS8000

Los sistemas de almacenamiento IBM System Storage serie DS8000 se han diseñado para ser más rápidos y gestionar una gran carga de entrada/salida.

Acerca de esta tarea

Un sistema de almacenamiento de la serie DS8000 se puede configurar en matrices RAID 5 y RAID 10. La cantidad de unidades de disco de una matriz es fija. Los tamaños de las bandas o los segmentos se definen automáticamente. La memoria caché de un sistema de almacenamiento de la serie DS8000 no se puede ajustar; por ejemplo, no puede inhabilitar la memoria caché de los LUN utilizados para la base de datos del servidor. La incapacidad de ajustar la memoria caché no suele ser un problema porque estos sistemas suelen tener una gran memoria caché.

Procedimiento

Para obtener el mejor rendimiento, siga estas directrices:

- Ubique las agrupaciones de almacenamiento de disco, registro de archivado, registro activo y base de datos de IBM Spectrum Protect en agrupaciones de extensiones diferentes.

Esta organización utiliza más almacenamiento, pero ofrece mejor rendimiento.

- Distribuya los componentes de servidor en tantos rangos como sea posible. Los rangos se encuentran en distintos pares de adaptador de dispositivo.
- Minimice otras aplicaciones que comparten los rangos utilizados por IBM Spectrum Protect.
- Utilice tantos adaptadores como sea posible para acceder a los LUN.

- Si utiliza un sistema de almacenamiento de la serie DS8000 para varios servidores de IBM Spectrum Protect, coloque todas las bases de datos del servidor en un conjunto de rangos. Coloque todas las agrupaciones de almacenamiento de los servidores en otro conjunto de rangos.
- Pruebe y supervise los resultados de la configuración del sistema de disco en su entorno.

Ajuste de System Storage serie DS5000 y otros sistemas de almacenamiento de gama media de IBM

IBM System Storage serie DS5000 y otros sistemas de almacenamiento de gama media de IBM ofrecen una gran flexibilidad sobre cómo se pueden configurar para su uso con IBM Spectrum Protect.

Acerca de esta tarea

Los sistemas tienen estas características:

- Se pueden utilizar los principales tipos de RAID.
- El número de discos por número de unidad lógica es flexible.
- Se puede definir el tamaño de segmentos o bandas y la memoria caché de cada LUN.
- Hay distintos modelos con distintos tipos de disco (canal de fibra o SATA).
- Hay distintas cantidades de memoria caché del sistema disponibles, aunque normalmente son menos que en sistemas como los de la serie System Storage DS8000.

Procedimiento

- Para disfrutar de un mejor rendimiento con los sistemas de discos de gama media de IBM, separe la base de datos de IBM Spectrum Protect, el registro de recuperación y las agrupaciones de almacenamiento para que se estén en ejes diferentes.
Los ejemplos siguientes muestran cómo configurar estos tipos de sistemas de discos:
 - [“Ejemplos de diseño para una base de datos de servidor en discos de la serie DS5000” en la página 201](#)
 - [“Ejemplos de diseño para los registros de recuperación de servidor de la serie DS5000” en la página 203](#)
 - [“Ejemplo de diseño de agrupaciones de almacenamiento de servidor en discos de la serie DS5000” en la página 204](#)

Características de E/S de disco para operaciones de IBM Spectrum Protect

Generalmente, las agrupaciones de almacenamiento de IBM Spectrum Protect se graban y se leen utilizando tamaños de E/S de 256 KB.

Con un tamaño de página de 8 KB y 32 KB, la entrada/salida que utiliza la base de datos de IBM Spectrum Protect varía. El gestor de bases de datos podría, en ocasiones, realizar una captación previa de cantidades más grandes.

Aunque IBM Spectrum Protect puede solicitar tamaños de E/S de 8 KB y de 32 KB, el sistema operativo puede elegir ejecutar la E/S de forma diferente. Si se ejecuta la E/S de forma diferente puede dar lugar a que se envíen E/S menores o mayores al sistema de disco.

IBM Spectrum Protect intenta utilizar E/S directa en la mayoría de las situaciones, lo que evita la colocación en caché del sistema de archivos. El resultado de evitar la colocación en caché es un aumento de la eficacia y el rendimiento del procesador. Si utiliza los parámetros del sistema operativo para ajustar la memoria caché de sistema de archivo, es posible que no vea ningún efecto debido a ello.

Ejemplos de diseño para una base de datos de servidor en discos de la serie DS5000

Los ejemplos ilustran distintas formas de seguir las directrices de configuración de la base de datos del servidor al utilizar discos de canal de fibra de la serie DS5000. Además se incluyen ventajas y desventajas de las elecciones de configuración.

Recuerde: Asegúrese de que la base de datos del servidor, los registros de recuperación y las agrupaciones de almacenamiento se encuentren en discos distintos.

Ejemplo 1: Diseño adecuado para un servidor pequeño

Con cinco discos para la base de datos, puede configurar los discos con estas características. Consulte el apartado [Figura 25 en la página 201](#).

- Configuración de discos en una matriz 4+1 de RAID 5.
- Definición del tamaño de banda en 256 KB.
- Definición de un directorio (también llamado contenedor) y un volumen lógico para la base de datos.
- Defina la variable de entorno **DB2_Parallel_IO**:

```
DB2_Parallel_IO=:4
```

El programa IBM Db2, que actúa como gestor de la base de datos del servidor, utiliza este valor para equilibrar la carga entre los discos.

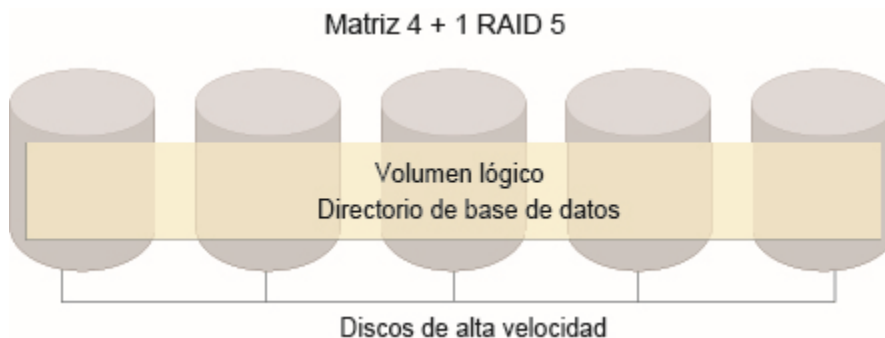


Figura 25. Diseño de base de datos para un servidor pequeño

Este diseño tiene las siguientes ventajas:

- El diseño sigue las directrices del tamaño de banda óptimo.
- El diseño sigue las directrices para tener una correspondencia uno a uno entre contenedores y volúmenes lógicos.

El diseño tiene los inconvenientes siguientes:

- Las operaciones de grabación de los bits de paridad pueden afectar al rendimiento si el sistema tiene una memoria caché pequeña.
- El diseño solo tiene un contenedor para la base de datos, que no suele resultar óptimo, pero que podría no ser un problema en el caso de cargas de trabajo pequeñas del servidor.
- La base de datos y los índices de bases de datos están divididos en solo cinco discos.

Ejemplo 2: Mejor diseño que utiliza RAID 10

Con ocho discos para la base de datos, puede configurar los discos con estas características. Consulte el apartado [Figura 26 en la página 202](#).

- Configuración de los discos en una matriz 4+4 de RAID 10.
- Definición del tamaño de banda en 256 KB.
- Definición de un directorio (también llamado contenedor) y un volumen lógico para la base de datos.

- Defina la variable de entorno **DB2_Parallel_IO**:

```
DB2_Parallel_IO=*:4
```

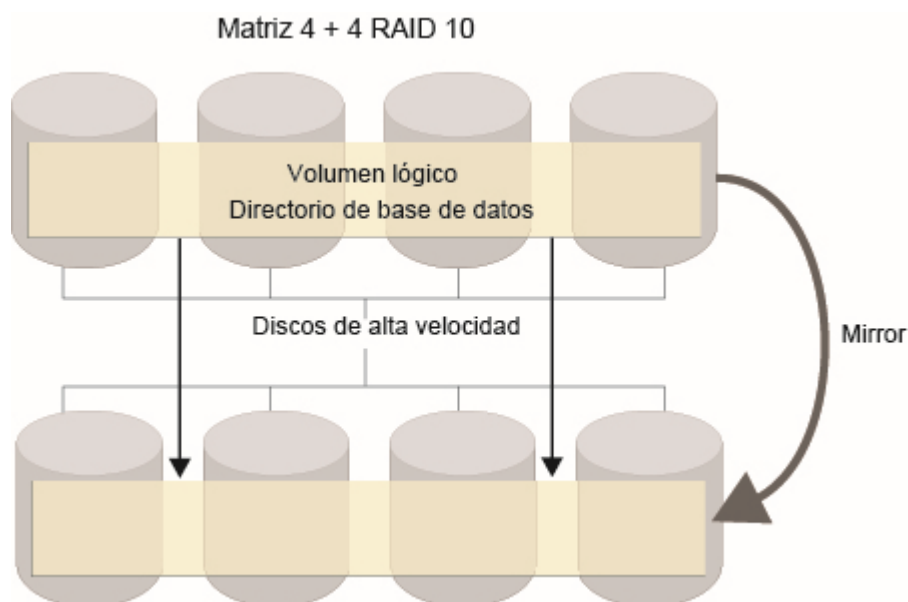


Figura 26. Diseño de base de datos que utiliza ocho discos en una matriz RAID 10

Este diseño tiene las siguientes ventajas:

- El diseño sigue las directrices del tamaño de banda óptimo.
- El diseño sigue las directrices para tener una correspondencia uno a uno entre contenedores y volúmenes lógicos.
- El sistema no tiene el coste de rendimiento de las operaciones de grabación de paridad.
- RAID 10 es la elección óptima para la base de datos del servidor. Con sus dos conjuntos de discos, esta configuración resulta en lecturas más rápidas de la base de datos.

El diseño tiene los inconvenientes siguientes:

- El diseño solo tiene un contenedor para la base de datos, que no suele resultar óptimo, pero que podría no ser un problema en el caso de cargas de trabajo pequeñas del servidor.
- El diseño requiere el doble de discos que en el ejemplo 1 debido al uso de RAID 10 en lugar de RAID 5.

Ejemplo 3: Mejor diseño que utiliza RAID 10 y más contenedores

Con 16 discos para la base de datos, puede configurar los discos con estas características. Consulte el apartado [Figura 27 en la página 203](#).

- Configuración de los discos en dos matrices 4+4 de RAID 10.
- Definición del tamaño de banda en 256 KB.
- Definición de dos directorios (también denominados contenedores) y dos volúmenes lógicos para la base de datos.
- Defina la variable de entorno **DB2_Parallel_IO**:

```
DB2_Parallel_IO=*:4
```

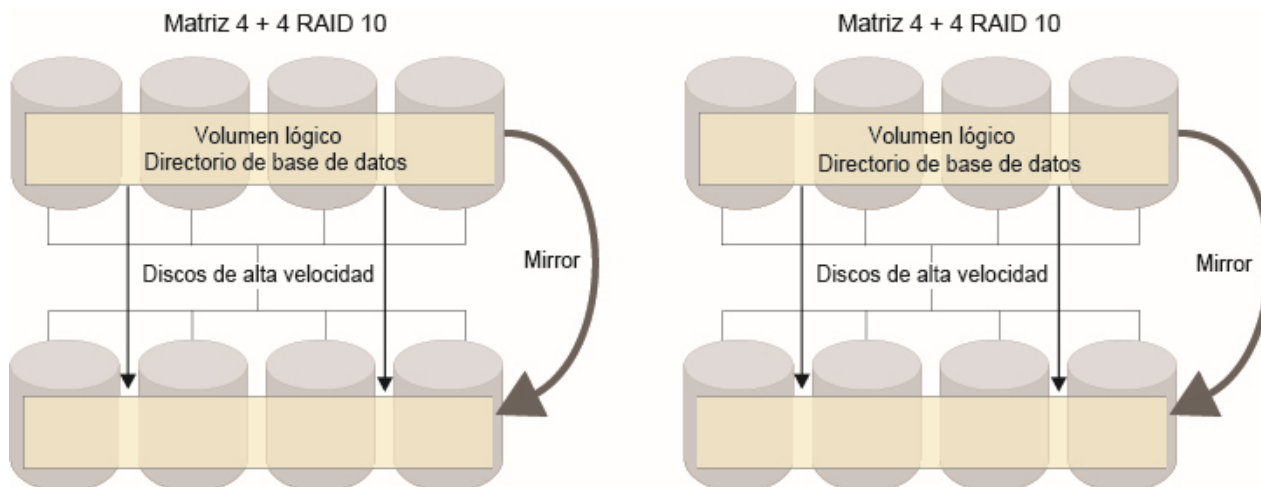


Figura 27. Diseño de base de datos que utiliza 16 discos en dos matrices RAID 10

Este diseño tiene las siguientes ventajas:

- El diseño sigue las directrices del tamaño de banda óptimo.
- El diseño sigue las directrices para tener una correspondencia uno a uno entre contenedores y volúmenes lógicos.
- El sistema no tiene el coste de rendimiento de las operaciones de grabación de paridad.
- RAID 10 es la elección óptima para la base de datos del servidor. Con sus dos conjuntos de discos, esta configuración resulta en lecturas más rápidas de la base de datos.
- Cuantos más ejes físicos, mejor será el rendimiento de las operaciones de lectura y escritura de la base de datos.
- Disponer de más contenedores de base de datos conlleva que el software de Db2 puede captar previamente más datos.

La desventaja es que este diseño necesita más discos que los otros ejemplos.

Ejemplos de diseño para los registros de recuperación de servidor de la serie DS5000

Los ejemplos ilustran distintas formas de seguir las directrices de configuración de los registros de recuperación del servidor al utilizar discos de canal de fibra de la serie DS5000. El registro activo se ubica en el disco con las características de mayor velocidad.

Recuerde: Asegúrese de que la base de datos del servidor, los registros de recuperación y las agrupaciones de almacenamiento se encuentren en discos distintos.

Ejemplo 1: Diseño adecuado sin RAID

En este ejemplo, los discos no configurados como matrices RAID se utilizan para los registros de recuperación. Este tipo de disposición se denomina *conjunto de discos* (JBOD). El registro activo, el registro de archivado y el registro de archivado de migración tras error se encuentran en discos distintos.

El diseño tiene las siguientes ventajas:

- Se utiliza la lectura anticipada de memoria caché para los discos.
- La separación del registro activo, el registro de archivado y el registro de archivado de migración tras error sigue las directrices.
- El registro activo se encuentra en el disco más rápido.

El diseño tiene los inconvenientes siguientes:

- Este diseño tiene un punto único de anomalía. Por ejemplo, si el disco del registro activo falla, no dispondrá de RAID que le ayude en la recuperación.
- Todos los archivos del registro activo se encuentran en un disco, lo que puede resultar más lento que si los distribuye.

Ejemplo 2: Diseño más adecuado con RAID 1

En este ejemplo, se utilizan discos RAID 1 para el registro activo y el registro de archivado. Este ejemplo tiene las siguientes características:

- RAID 1 actúa como reflejo para el registro activo. También puede utilizar la opción del servidor de IBM Spectrum Protect para duplicar el registro activo, **MIRRORLOGDIRECTORY**.
- RAID 1 se utiliza para el registro de archivado.
- El disco del registro de migración tras error de archivado no es RAID 1, porque no es tan importante para atender a las operaciones como los otros registros.



Figura 28. Diseño de registros con RAID 1

El diseño tiene las siguientes ventajas:

- Se utilizan discos rápidos de canal de fibra.
- Se utiliza la lectura anticipada de memoria caché para los discos.
- RAID 1 se utiliza para las ubicaciones del registro activo y el registro de archivado, lo que elimina el punto único de anomalía de dichos registros.

El rendimiento puede ser más lento debido a que todos los archivos del registro activo se encuentran en un disco.

Ejemplo de diseño de agrupaciones de almacenamiento de servidor en discos de la serie DS5000

Un ejemplo ilustra cómo seguir las directrices de configuración de agrupaciones de almacenamiento que utilizan la clase de dispositivo DISK y discos de la serie DS5000.

Recuerde: Asegúrese de que la base de datos del servidor, los registros de recuperación y las agrupaciones de almacenamiento se encuentren en discos distintos.

Diseño de ejemplo

En este ejemplo, se configuran discos de canal de fibra o conector de tecnología avanzada en serie (SATA) de un sistema de la serie DS5000 con estas características:

- Los discos se configuran en una matriz 4+1 RAID 5. El tamaño de banda es de 256 KB.

- Se definen cuatro volúmenes lógicos en los discos. En IBM Spectrum Protect, estos volúmenes se han definido como cuatro volúmenes de agrupación de almacenamiento para una agrupación de almacenamiento de acceso aleatorio (DISK).

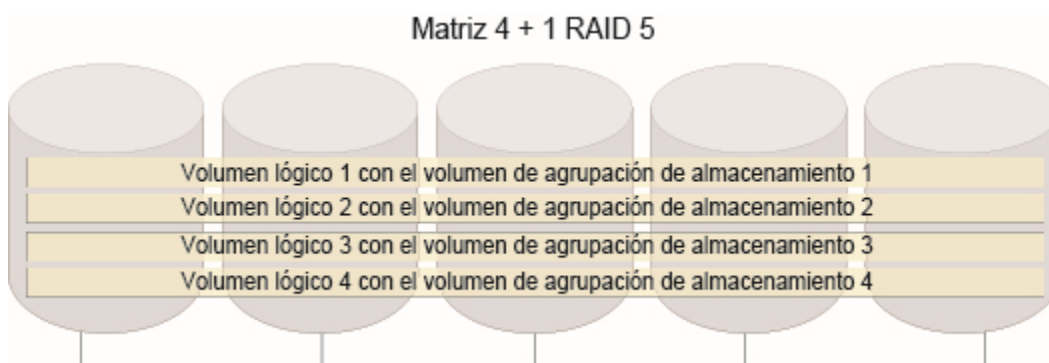


Figura 29. Diseño de agrupación de almacenamiento con 4 + 1 RAID 5

El diseño tiene las siguientes ventajas:

- El diseño sigue la recomendación del tamaño de banda (escritura en banda completa).
- El diseño sigue la directriz de que una matriz $n + 1$ RAID no tiene más de n volúmenes.

La desventaja es que hay un coste de rendimiento para las operaciones de paridad de escritura. Es posible que las operaciones de paridad de escritura no provoquen un problema de rendimiento si la memoria caché del sistema de disco es la adecuada.

Ajustes de sistemas Storwize V7000 y V3700

IBM Storwize V7000 es un sistema de disco ideal para utilizarlo con IBM Spectrum Protect. Puede configurar el sistema con diversos tipos de dispositivo, por lo que podrá utilizar el disco rápido o SSD para la base de datos del servidor, y los discos de menor coste y mayor capacidad para las agrupaciones de almacenamiento.

Acerca de esta tarea

Storwize V7000 incluye la función Easy Tier, que mueve de forma automática los datos a los que se accede con frecuencia desde discos HDD a SSD. Con esta función, puede configurar el sistema para aprovechar al máximo los beneficios de la velocidad de SSD para la base del servidor sin necesidad de tener dicha base de datos en el SSD.

IBM Storwize V3700 es un sistema de nivel de entrada con prestaciones similares a Storwize V7000. Storwize V3700 también es un sistema de disco adecuado para el uso con IBM Spectrum Protect.

Configuración de ejemplo con sistemas Storwize V7000

El ejemplo ilustra cómo puede configurar los sistemas IBM Storwize V7000 para un servidor de IBM Spectrum Protect. En este ejemplo, el servidor necesita 2 TB para su base de datos y 58 TB para su agrupación de almacenamiento en disco.

En la configuración se utilizan los siguientes componentes:

- Un alojamiento de control de disco de Storwize V7000 que puede contener 24 unidades de disco de 2,5 pulgadas
- Tres alojamientos de expansión de disco Storwize V7000, cada uno con capacidad para 24 unidades de disco de 2,5 pulgadas

En conjunto, estos alojamientos pueden contener hasta 96 unidades de disco. Consulte la tabla siguiente para conocer las especificaciones de disco y configuración. Todos los discos son de 2,5 pulgadas.

Requisito de almacenamiento del servidor	Capacidad de disco	Velocidad y tipo de disco	Número de discos	Tipo de RAID	Número de matrices RAID	Uso
Base de datos	300 GB	HDD SAS 15k rpm	12	4 + P RAID 5	2	<p>Estos discos proporcionan espacio para la base de datos en dos matrices 4 + P RAID 5, con dos discos de repuesto.</p> <p>Para que el rendimiento sea óptimo, utilice la función Easy Tier con unidades de disco SSD para la base de datos. Utilice la función Easy Tier solo para la base de datos, no para los registros o la agrupación de almacenamiento.</p> <p>Si utiliza la deduplicación de datos, la réplica de nodo, o ambas, sustituya las unidades de disco SSD para la base de datos o añada unidades SSD y utilice la función Easy Tier.</p>
Registro activo y registro de archivado	300 GB	HDD SAS 15k rpm	4	RAID 0	2	<p>Estos discos proporcionan espacio para el registro de archivado y el registro activo en dos matrices RAID 0. Los discos de repuesto se comparten con los discos para la base de datos.</p>
Agrupación de almacenamiento	900 GB	HDD SAS 10k rpm	80	6 + P RAID 5	11	<p>Estos discos proporcionan espacio para una agrupación de almacenamiento de 58 TB. Estos discos se configuran en once matrices 6 + P RAID 5, con tres discos de repuesto.</p> <p>Si el rendimiento de la agrupación de almacenamiento no requiere la velocidad mayor de las unidades de 10k rpm, puede utilizar unidades HDD nearline-SAS de 7,2k rpm. Compruebe si los discos más lentos satisfacen los requisitos de rendimiento.</p> <p>Si necesita mayor capacidad de agrupación de almacenamiento, añada más alojamientos.</p>

Configuración del sistema operativo para el rendimiento del disco

La configuración del sistema operativo y los tipos de sistemas de archivos que se utilizan afectan al rendimiento de los discos. Aprenda a configurar estos elementos para obtener el mayor rendimiento del servidor de IBM Spectrum Protect.

Acerca de esta tarea

Los parámetros que afectan al rendimiento del disco varían en función del sistema operativo.

Configuración de sistemas AIX para rendimiento del disco

Utilice los sistemas de archivos JFS2 para IBM Spectrum Protect en la mayoría de los casos. Examine la profundidad de cola de los discos que se están utilizando.

Procedimiento

- Utilice los sistemas de archivos JFS2 para la base de datos, los registros de recuperación y las agrupaciones de almacenamiento de disco de IBM Spectrum Protect, a menos que utilice discos para operaciones sin LAN. Si utiliza discos para operaciones sin LAN, utilice General Parallel File System (GPFS) para las agrupaciones de almacenamiento compartido.

Utilice la opción JFS2 **rbw** en el mandato **mount**, especialmente si las copias de seguridad de la base de datos de IBM Spectrum Protect se almacenan en una clase de dispositivo FILE.

- Las profundidades de cola predeterminadas para los discos non-IBM utilizados para IBM Spectrum Protect suelen ser bajas, de forma predeterminada. Si la profundidad de cola es menor que 32, consulte la documentación para el sistema de disco o póngase en contacto con el fabricante para obtener directrices sobre la configuración de la profundidad de cola. Para cambiar la profundidad de cola, consulte [Información sobre el producto AIX](#).

Configuración de sistemas Linux para rendimiento del disco

Al configurar discos para IBM Spectrum Protect, utilice el gestor de volúmenes lógicos (LVM).

Procedimiento

- Utilice Linux Logical Volume Manager (LVM) para crear volúmenes lógicos en los LUN del disco para todos los discos que se utilizan para los componentes de IBM Spectrum Protect.

Defina la lectura anticipada del gestor de volúmenes lógicos en 0 para todos los volúmenes lógicos de sistemas de disco que ofrezcan prestaciones de lectura anticipada, por ejemplo sistemas de disco empresariales.

Si se necesita más espacio, los volúmenes lógicos proporcionan una manera sencilla de ampliar los volúmenes y los sistemas de archivos. LVM proporciona también escritura en bandas, que se puede utilizar para mejorar el rendimiento de entrada/salida secuencial.

- Para la base de datos y los registros de IBM Spectrum Protect, utilice el sistema de archivos ext3 o ext4.

Se recomienda utilizar el sistema de archivos siguiente que está basado en su sistema operativo y nivel:

- Para Red Hat Enterprise Linux x86_64, utilice el sistema de archivos ext3 o ext4. Utilice el sistema de archivos ext4 solo si he instalado Red Hat Enterprise Linux 6.4 o posterior.
- En SUSE Linux Enterprise Server y Red Hat Enterprise Linux ppc64, utilice el sistema de archivos ext3.

- Para agrupaciones de almacenamiento de IBM Spectrum Protect, utilice el sistema de archivos ext4. El sistema de archivos ext4 tiene las ventajas siguientes para su uso con agrupaciones de almacenamiento:

- **No tiene que grabar en cada E/S de bloques para asignar el volumen de conjunto de almacenamiento, el cual mejora el rendimiento del mandato **DEFINE VOLUME**.
- **Puede evitar la fragmentación del archivo y espacio libre, lo cual mejora el rendimiento de lectura y escritura.
- **Cuando define nuevos volúmenes, las actividades del servidor IBM Spectrum Protect que se ejecutan no se ven afectadas de forma negativa.

Capítulo 13. Ajuste de rendimiento del cliente

Puede optimizar el rendimiento de los clientes de IBM Spectrum Protect. Revise los métodos de copia de seguridad de datos y seleccione los mejores métodos para su entorno. Revise la información sobre opciones de cliente y ajuste los valores de configuración, según sea necesario.

Selección del mejor método para la copia de seguridad del cliente

Hay varias técnicas disponibles en el cliente de archivado y copia de seguridad que le ayudarán a obtener el máximo rendimiento de los diferentes tipos de procesos de copia de seguridad.

Acerca de esta tarea

En la mayoría de las situaciones, las copias de seguridad incrementales son el método de copia de seguridad más completo que se puede utilizar. Es el mejor método para detectar cambios de archivos en el sistema local, además de presentar la capacidad de ejecutar restauraciones de archivo individuales.

De todas formas, hay dos hechos que son los principales causantes de que no pueda completar copias de seguridad incrementales:

- La cantidad de memoria disponible
- La duración de la ventana de copia de seguridad

Las copias de seguridad incrementales pueden demandar mucha memoria, ya que la memoria de una copia de seguridad incremental contiene la lista de archivos conocidos para el servidor de IBM Spectrum Protect. Por lo tanto, la memoria necesaria para una copia de seguridad incremental es proporcional al número de archivos del sistema de archivos del cual se está realizando una copia de seguridad. Si el sistema no tiene memoria suficiente, las copias de seguridad incrementales podrían fallar. El tiempo que lleva al cliente atravesar el sistema de archivos y la cantidad de datos modificados puede contribuir también a que las copias de seguridad no se completen en la ventana de copia de seguridad planificada. Las copias de seguridad basadas en el diario y con un uso racional de la memoria no conservan la lista de archivos completa en la memoria.

Utilice las directrices generales siguientes para solucionar los problemas de la ventana de copia de seguridad y la memoria.

Directriz	Más información
1. Solucione en primer lugar los problemas relacionados con la memoria. Tiene que solucionar estos problemas para poder solucionar los problemas de la ventana de copia de seguridad. Por ejemplo, puede utilizar las opciones <code>memoryefficientbackup</code> y <code>yes</code> o <code>memoryefficient</code> <code>diskcachemethod</code> para reducir los requisitos de memoria a la hora de realizar copias de seguridad de sistemas de archivos que contienen millones de archivos.	Consulte “Reducción del uso de memoria del cliente” en la página 229
2. Solucione los problemas de la ventana de copia de seguridad. Por ejemplo, si el número de archivos que cambian diariamente es relativamente pequeño, puede utilizar las copias de seguridad basadas en diario.	Consulte “Ajuste de las copias de seguridad basadas en el diario” en la página 246
3. Si no puede solucionar los problemas de memoria de ninguna otra forma, puede utilizar copias de seguridad de imagen.	Consulte “Técnicas de copia de seguridad de imágenes” en la página 217

Decisión sobre qué método de copia de seguridad utilizar

Hay varias técnicas de copia de seguridad disponibles en el cliente de archivado y copia de seguridad. Empezar por copias de seguridad incrementales progresivas y pasar a otros tipos de copias de seguridad incrementales o copias de seguridad de imágenes, si fuese necesario.

Procedimiento

- Utilice la siguiente tabla para determinar el método de copia de seguridad que desea usar. La tabla siguiente contiene escenarios comunes de copia de seguridad que se puede encontrar y los métodos de copia de seguridad sugeridos que puede utilizar.

Escenario	Utilice este método de copia de seguridad
Quiero ejecutar el tipo más completo de copia de seguridad de archivo en mi sistema cliente.	<ul style="list-style-type: none">– “Copia de seguridad incremental progresiva” en la página 211– “Copia de seguridad incremental por fecha” en la página 215
Quiero aprovechar las ventajas de las copias de seguridad progresivas incrementales, pero empiezo a tener problemas de memoria.	<ul style="list-style-type: none">– “Copia de seguridad con eficiencia de memoria” en la página 213– “Copia de seguridad con eficiencia de memoria y almacenamiento en caché de disco” en la página 213
Tengo muchos archivos pequeños en mi sistema de archivos con pocos cambios, pero las copias de seguridad incrementales no se completan en el tiempo asignado.	“Copia de seguridad con registro por diario” en la página 212
En sistemas operativos como AIX o Linux, tengo grandes sistemas de archivos que se pueden dividir en particiones lógicas. Quiero poder proporcionar una vía de acceso directa a los archivos de los que quiero realizar una copia de seguridad.	“Copia de seguridad de puntos de montaje virtuales” en la página 214
Las copias de seguridad planificadas no se completan en tiempo asignado. Tengo una aplicación que puede proporcionar una lista de los archivos que han cambiado desde la copia de seguridad anterior. Quiero agilizar el proceso de copia de seguridad realizando únicamente copias de seguridad de esta lista de archivos modificados.	“Copia de seguridad de la lista de archivos” en la página 215
Quiero aumentar el rendimiento de las operaciones de copia de seguridad incrementales y de restauración.	“Copia de seguridad de sesión múltiple” en la página 216
He intentado utilizar varios tipos de copia de seguridad incremental pero el proceso de copia de seguridad planificado no se completa en el tiempo asignado.	<ul style="list-style-type: none">– “Copia de seguridad de imágenes” en la página 217–– “Copia de seguridad de imágenes junto con copia de seguridad incremental” en la página 219

Escenario	Utilice este método de copia de seguridad
Quiero racionalizar las copias de seguridad de los volúmenes en NetApp vFiler.	“Copia de seguridad diferencial de la instantánea” en la página 220
Quiero hacer una copia de seguridad de las máquinas virtuales VMware con mi software de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.	<ul style="list-style-type: none"> – “Copia de seguridad incremental-constante-completa de la máquina virtual” en la página 222 – “Copia de seguridad incremental-constante-incremental de la máquina virtual” en la página 222
Quiero hacer una copia de seguridad de mi máquina virtual Microsoft Hyper-V con el software de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.	Para obtener más información, consulte el apartado Realización de copias de seguridad de máquinas virtuales en un sistema Hyper-V .
Quiero agilizar las copias de seguridad de la máquina virtual VMware realizando copias de seguridad de varias máquinas virtuales al mismo tiempo.	Para obtener más información, consulte el apartado Copias de seguridad paralelas de máquinas virtuales .

Técnicas de copia de seguridad de archivo

Si está realizando una copia de seguridad del sistema archivo por archivo, puede utilizar varias técnicas de copia de seguridad.

Utilice la información siguiente para determinar qué técnica de copia de seguridad de archivo se ajusta mejor a sus necesidades.

Copia de seguridad incremental progresiva

La copia de seguridad incremental progresiva es el método estándar de copia de seguridad que utiliza IBM Spectrum Protect. El procesamiento de copia de seguridad incremental solo realiza una copia de seguridad de los archivos modificados desde la última copia de seguridad incremental o completa, a menos que los archivos se excluyan de la copia de seguridad.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad incremental se producen los siguientes procesos:

- El cliente consulta al servidor de IBM Spectrum Protect en busca de metadatos de la versión de copia de seguridad activa.
- El servidor devuelve una lista de versiones de copias de seguridad activas para el sistema de archivos completo.
- El cliente explora y compara la lista con el sistema de archivos local para determinar qué archivos son nuevos o se han modificado desde la última copia de seguridad.
- El cliente realiza una copia de seguridad de los archivos nuevos y modificados.

Cuándo utilizarlo

Utilice la copia de seguridad incremental si el sistema no tiene límites de memoria, duración de la ventana de copia de seguridad y otros problemas de funcionamiento. La copia de seguridad incremental es el método de copia de seguridad predeterminado.

Ventajas

El procesamiento de la copia de seguridad incremental tiene las siguientes ventajas:

- Se trata del método de copia de seguridad más completo para IBM Spectrum Protect.
- No se realizan copias de seguridad redundantes. Solo se realizan copias de seguridad de lo que se modifica.

- Existe una menor utilización de red porque los archivos no cambiados no tienen que enviarse a través de la red.
- Se trata de un almacenamiento de instancia única, porque no se volverá a realizar la copia de seguridad de un archivo a menos que cambie. Las copias de seguridad incrementales son más eficientes y permiten ahorrar espacio en las agrupaciones de almacenamiento del servidor.
- Los archivos resultan más sencillos de restaurar porque no es necesario restaurar en primer lugar la versión de copia de seguridad base ni aplicar los cambios incrementales o diferenciales.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad incremental tiene las siguientes desventajas:

- El sistema cliente podría quedarse sin memoria si el número de versiones de copias de seguridad activas es demasiado grande.
- El tiempo que lleva explorar sistemas de archivos que contengan millones de archivos podría superar la duración de la ventana de copia de seguridad.

Si las operaciones de copia de seguridad incremental no se completan correctamente, tenga en cuenta las siguientes variaciones de la copia de seguridad incremental:

- [“Copia de seguridad con registro por diario” en la página 212](#)
- [“Copia de seguridad con eficiencia de memoria” en la página 213](#)
- [“Copia de seguridad con eficiencia de memoria y almacenamiento en caché de disco” en la página 213](#)
- [“Copia de seguridad de puntos de montaje virtuales” en la página 214](#)
- [“Copia de seguridad incremental por fecha” en la página 215](#)
- [“Copia de seguridad de la lista de archivos” en la página 215](#)
- [“Copia de seguridad de sesión múltiple” en la página 216](#)

Copia de seguridad con registro por diario

La copia de seguridad basada en el diario es una forma alternativa de copia de seguridad incremental que utiliza un diario de cambios mantenido por el proceso de diario de IBM Spectrum Protect. En clientes Windows, es un servicio de diario quien mantiene el diario de cambios. En clientes AIX y Linux, es el proceso de daemon de diario el que mantiene el diario de cambios.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad basada en el diario se producen los siguientes procesos:

- Los procesos de copia de seguridad basada en el diario utilizan supervisión en tiempo real de un sistema de archivos para los archivos modificados.
- Los nombres de los archivos modificados se registran en la base de datos basada en el diario.
- Durante un proceso de copia de seguridad, el cliente consulta al diario para ver la lista de archivos modificados. Luego, realiza una copia de seguridad de dichos archivos.

Cuándo utilizarlo

Utilice la copia de seguridad basada en el diario en las situaciones siguientes:

- Las copias de seguridad planificadas no se completan en el tiempo asignado.
- Existen menos de 1.000.000 archivos y un pequeño número de cambios entre copias de seguridad (menos de 1.000.000).
- Hay menos de 10.000.000 objetos con una velocidad de cambio del 10-15%. La velocidad del cambio se refiere a la velocidad con la que se modifican los archivos durante un breve periodo de tiempo (por ejemplo 1 o 2 segundos).

Ventajas

La copia de seguridad basada en el diario a menudo reduce en gran medida el tiempo que lleva determinar qué archivos han cambiado.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad basada en el diario tiene los siguientes límites:

- Aun así, tiene que seguir ejecutando copias de seguridad incrementales de forma periódica.
- Las copias de seguridad basadas en el diario no son adecuadas para aquellos sistemas de archivos donde hay un gran número de archivos que pueden cambiar en un breve periodo de tiempo, como por ejemplo si cientos o miles de archivos cambian en 1 o 2 segundos.
- Este método solo está disponible en clientes Windows, AIX y Linux.

Tarea relacionada: [“Ajuste de las copias de seguridad basadas en el diario” en la página 246](#)

Copia de seguridad con eficiencia de memoria

El rendimiento de las copias de seguridad incrementales puede degradarse si el sistema tiene limitaciones de memoria antes de que empiece la copia de seguridad. Ejecute la copia de seguridad incremental con la opción **memoryefficientbackup** yes en el archivo de opciones de cliente. Este valor hace que el cliente procese solo un directorio cada vez durante copias de seguridad incrementales, lo que reduce el consumo de memoria, pero aumenta el tiempo de la copia de seguridad.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad incremental con eficiencia de memoria se producen los siguientes procesos:

- El cliente pide al servidor los metadatos de las versiones de copia de seguridad activas del primer directorio del que debe realizarse la copia de seguridad.
- El servidor devuelve una lista de versiones de copias de seguridad activas para el directorio.
- El cliente explora la lista y la compara con el sistema de archivos local, para realizar una copia de seguridad de los archivos nuevos y modificados.
- El cliente consulta al servidor sobre el directorio siguiente y repite el proceso con todos los directorios.

Cuándo utilizarlo

Utilice la copia de seguridad con eficiencia de memoria si el sistema tiene poca memoria disponible para las copias de seguridad incrementales.

Ventajas

Las copias de seguridad con eficiencia de memoria son copias de seguridad incrementales completas con una pequeña ocupación de memoria de copia de seguridad.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad con eficiencia de memoria tiene las siguientes desventajas:

- El tiempo de ejecución de la copia de seguridad se ha incrementado.
- Este método no funciona con un directorio único que contenga una gran cantidad de archivos.
- Si el sistema no tiene límites de memoria, la ejecución de una copia de seguridad con eficiencia de memoria puede degradar el rendimiento de la copia de seguridad.

Tarea relacionada: [“Reducción del uso de memoria del cliente” en la página 229](#)

Copia de seguridad con eficiencia de memoria y almacenamiento en caché de disco

Si el sistema cliente está limitado por la memoria y las copias de seguridad incrementales no se pueden completar correctamente con el valor **memoryefficientbackup** yes, ejecute copias de seguridad incrementales con la opción **memoryefficientbackup diskcachemethod**. Este valor hace que el cliente utilice menos memoria, pero requiere más espacio de disco en el sistema cliente.

Cómo funciona

Este método es similar a la copia de seguridad incremental, pero el cliente almacena de forma temporal los metadatos de la versión de la copia de seguridad activa en el disco, en vez de en la memoria.

Cuándo utilizarlo

Utilice la copia de seguridad con eficiencia de memoria y almacenamiento en caché de disco en las situaciones siguientes:

- El cliente se está quedando sin memoria con las copias de seguridad incrementales y la copia de seguridad con eficiencia de memoria no es suficiente.
- La copia de seguridad basada en el diario no está disponible en el sistema operativo.

Ventajas

La copia de seguridad con eficiencia de memoria y almacenamiento en caché de disco es una operación de copia de seguridad incremental completa con una pequeña ocupación de memoria de copia de seguridad.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad con eficiencia de memoria y almacenamiento en caché de disco tiene las siguientes desventajas:

- El tiempo de proceso de las copias de seguridad podría prolongarse debido a que el inventario de copia de seguridad activa se encuentra en un disco, no en la memoria.
- Se necesitan gigabytes de espacio de disco para almacenar en caché, temporalmente, el inventario de copia de seguridad activa.

Tarea relacionada: [“Reducción del uso de memoria del cliente” en la página 229](#)

Copia de seguridad de puntos de montaje virtuales

Al definir un punto de montaje virtual en un sistema de archivos ahorra tiempo de procesamiento porque este proporciona una ruta directa a los archivos de los que desea realizar una copia de seguridad.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad de puntos de montaje virtuales se producen los siguientes procesos:

- En lugar de realizar una copia de seguridad de un sistema de archivos completo en un único espacio de archivos del servidor, puede dividir de forma lógica un sistema de archivos grande en sistemas de archivos más pequeños y definir puntos de montaje para el procesamiento de la copia de seguridad.
- El sistema de archivos representado por los puntos de montaje puede gestionarse como espacio de archivos independiente del servidor.

Cuándo utilizarlo

Utilice puntos de montaje virtuales para realizar la copia de seguridad de sistemas de archivos grandes y equilibrados de AIX, Linux y Solaris que se pueden dividir de manera eficaz en particiones lógicas.

Ventajas

El procesamiento de las copias de seguridad de puntos de montaje virtuales proporciona un método equilibrado para la copia de seguridad de grandes sistemas de archivos, dividiéndolos con eficacia en sistemas de archivos más pequeños. Resulta más eficaz que definir el sistema de archivos con la opción **domain** y especificar luego la opción **exclude** para excluir los archivos de los que no desee realizar copias de seguridad.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad de puntos de montaje virtuales tiene los siguientes límites:

- Este método de copia de seguridad no funciona con un directorio único que contenga una gran cantidad de archivos.
- Los puntos de montaje virtuales son estáticos, no se pueden cambiar.
- Este método requiere supervisión para garantizar que se sigan realizando copias de seguridad de los nuevos directorios en uno de los puntos de montaje virtuales, junto con otros procesos necesarios para mantener las definiciones del punto de montaje virtual.
- Las operaciones de restauración de la línea de mandatos requieren el uso de llaves ({ }) para delimitar el nombre del punto de montaje virtual en la especificación de archivo.

- Este método solo está disponible para sistemas operativos AIX y Linux.

Concepto relacionado: [“Ajuste del espacio de archivos” en la página 254](#)

Copia de seguridad incremental por fecha

Este método de copia de seguridad realiza copias de seguridad de los archivos nuevos y modificados que tienen una fecha de modificación posterior a la fecha de la última copia de seguridad incremental almacenada en el servidor, a menos que los archivos se excluyan de la copia de seguridad.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad incremental por fecha se producen los siguientes procesos:

- El cliente consulta al servidor la copia de seguridad más reciente del sistema de archivos completo.
- El servidor devuelve una indicación de fecha y hora de la copia más reciente del sistema de archivos completo.
- El cliente explora y compara la lista del servidor con el sistema de archivos local y realiza una copia de seguridad de los archivos nuevos y modificados, en función de la indicación de fecha y hora de la copia de seguridad más reciente.

Cuándo utilizarlo

Utilice una copia de seguridad incremental por fecha en las situaciones siguientes:

- Las copias de seguridad planificadas no se completan en el tiempo asignado.
- Los cambios en el sistema de archivos son complementarios o cambian, pero no se suprimen.
- También ejecuta copias de seguridad incrementales completas semanales (o periódicas).

Ventajas

El procesamiento de la copia de seguridad incremental por fecha tiene los siguientes beneficios:

- Este método reduce el tiempo que lleva determinar los archivos que han cambiado.
- Este método elimina el tiempo de proceso en el servidor que se utiliza para consultar la base de datos en busca de archivos modificados.
- Este método elimina el tráfico de red utilizado para comunicar los resultados de la consulta.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad incremental por fecha tiene las siguientes desventajas:

- Este método reduce la flexibilidad en el ámbito de la operación de seguridad. Debe realizar una copia de seguridad del sistema de archivos completo.
- No se realizan copias de seguridad de los archivos si los cambios no afectan a la fecha (por ejemplo, cambios de atributo, modalidad, lista de control de acceso, nombre, copia, movimiento y seguridad).
- Los archivos suprimidos no caducan en el servidor.
- No se produce una revinculación de políticas.
- Se debe explorar el sistema de archivos completo.
- Este método no se puede utilizar si los relojes del cliente y el servidor están definidos en horas distintas o no se encuentran en el mismo huso horario.

Información relacionada: [“Copia de seguridad incremental por fecha” en la página 215](#)

Copia de seguridad de la lista de archivos

Puede controlar los archivos de los que se realizan copias de seguridad ejecutando una copia de seguridad con la opción **filelist**.

Cómo funciona

La copia de seguridad de lista de archivos se puede utilizar de la manera siguiente:

- Una aplicación crea una lista de archivos para la copia de seguridad y pasa la lista al cliente.
- El cliente ejecuta una copia de seguridad selectiva de los archivos especificados en la lista.

Cuándo utilizarlo

Utilice la copia de seguridad de la lista de archivos en las situaciones siguientes:

- Las copias de seguridad planificadas no se completan en el tiempo asignado.
- La lista de archivos modificados es conocida.

Ventajas

La copia de seguridad selectiva elimina la consulta de la base de datos del servidor y la exploración del sistema de archivos local.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad de lista de archivos tiene las siguientes desventajas:

- Tiene que encontrar la manera de crear la lista de archivos.
- Debe especificar explícitamente los archivos. No puede utilizar caracteres comodín ni recurrencia de directorios en la lista de archivos.
- Las listas de archivos grandes tienen un efecto en los requisitos de memoria durante las operaciones de restauración y recuperación del cliente.

Referencia relacionada: [“Copia de seguridad de la lista de archivos” en la página 215](#)

Copia de seguridad de sesión múltiple

El cliente de archivado y copia de seguridad puede ejecutar sesiones simultáneas para realizar copias de seguridad y restaurar datos para mejorar el rendimiento. Durante el procesamiento de copias de seguridad incrementales, el cliente puede procesar varios objetos en paralelo abriendo más de una sesión con el servidor de IBM Spectrum Protect.

Cómo funciona

Se utilizan varias sesiones si se especifican varias especificaciones de archivo en un mandato **backup**, **restore**, **archive** o **retrieve**. Por ejemplo, puede empezar la copia de seguridad mediante varias sesiones con el mandato siguiente:

- En clientes AIX, Linux, Mac OS X o Solaris:

```
incr /Volumes/filespace_A /Volumes/filespace_B
```

- En el cliente Windows:

```
incr c: d:
```

La opción **resourceutilization** se utiliza para regular el nivel de recursos que pueden utilizar el cliente y servidor de IBM Spectrum Protect durante el procesamiento. El valor predeterminado es utilizar dos sesiones como máximo, una para consultar al servidor y la otra para enviar datos de archivo.

Cuándo utilizarlo

Utilice las sesiones de copia de seguridad múltiple si desea aumentar el rendimiento del cliente y dispone de recursos de cliente y servidor, así como capacidad de procesamiento, suficientes. Por ejemplo, el hardware del cliente y el servidor deben tener memoria, almacenamiento y capacidad de procesador suficiente para soportar sesiones múltiples. El ancho de banda de red también debe ser suficiente para manejar la mayor cantidad de datos que atraviesa la red.

Ventajas

El uso de varias sesiones de copia de seguridad a menudo conduce a una mejora del rendimiento.

Desventajas

La ejecución de varias sesiones de copia de seguridad tiene las siguientes desventajas. Se incluyen diversas soluciones alternativas.

- Durante una operación de copia de seguridad de sesión múltiple, los archivos de una especificación de archivo se pueden almacenar en diferentes cintas del servidor e intercalar con archivos de diferentes especificaciones de archivo. Esto puede reducir el rendimiento de la restauración.

Para evitar la degradación de rendimiento en operaciones de restauración, defina la opción **collocatebyfilespec** en yes. Este valor elimina el intercalado de archivos de diferentes especificaciones de archivo limitando al cliente a una sesión de servidor para cada especificación de archivo. Así, si los datos se almacenan en cintas, los archivos de cada especificación de archivo se almacenan juntos en una cinta, a menos que se requiera otra cinta para aumentar la capacidad.

- El cliente podría producir varios registros de contabilidad.
- El servidor puede no iniciar suficientes sesiones simultáneas. Para evitar esta situación, se debe revisar y posiblemente modificar el parámetro de servidor **maxsessions**.
- Un mandato **query node** puede no resumir la actividad del cliente.

Tarea relacionada: [“Mejora del rendimiento del cliente mediante múltiples sesiones” en la página 242](#)

Técnicas de copia de seguridad de imágenes

Si ha probado todas las variaciones de la copia de seguridad incremental y la copia de seguridad de archivo sin éxito, puede ejecutar una copia de seguridad de imágenes para reducir la ventana de la copia de seguridad.

Copia de seguridad de imágenes

La copia de seguridad de imágenes realiza una copia de seguridad del sistema de archivos como un único objeto.

Cómo funciona

Durante la copia de seguridad de imágenes, el cliente envía una imagen de bloque lógico del sistema de archivos al servidor de IBM Spectrum Protect.

Cuándo utilizarlo

Utilice la copia de seguridad de imágenes en las situaciones siguientes:

- No puede solucionar los problemas de memoria o la copia de seguridad incremental progresiva no puede utilizarse.
- Hay demasiados cambios en el sistema de archivos (más de 1.000.000 de objetos) para la copia de seguridad basada en el diario.
- La mayoría de los sistemas de archivos contienen archivos pequeños (tamaño medio inferior a 1 MB).
- Tiene que disponer de un tiempo de recuperación más rápido del que se puede conseguir con la restauración a nivel de archivos.
- Para clientes AIX, Linux y Solaris:
 - El sistema de archivos está completo en, al menos, un 60%.
 - La copia de seguridad de imágenes en línea no está disponible y puede desmontar el sistema de archivos.

Ventajas

El procesamiento de la copia de seguridad de imágenes tiene los siguientes beneficios:

- Las copias de seguridad son más rápidas.
- No se necesita tiempo de exploración para determinar qué ha cambiado.
- El movimiento de datos general es más rápido.
- Los tiempos de restauración son más rápidos.

Desventajas

No puede restaurar archivos individuales directamente desde el servidor IBM Spectrum Protect.

Están disponibles las variaciones siguientes de la copia de seguridad de imágenes:

- Procesamiento de copia de seguridad de imágenes fuera de línea (estática)

- Los volúmenes de los que se realizarán copias de seguridad están montados en modalidad de solo lectura.
- Este método está disponible para sistemas operativos AIX, Linux x86, Solaris y Windows.
- Este método es el más eficaz para operaciones FlashCopy.
- Procesamiento de copia de seguridad de imágenes en línea (dinámica)
 - Los volúmenes de los que se deben realizar copias de seguridad permanecen en línea.
 - El procesamiento de copia de seguridad aproximada se realiza cuando los datos se modifican durante el procesamiento de copia de seguridad de imágenes.
- Copia de seguridad de imágenes en línea utilizando instantáneas
 - Los volúmenes de los que se deben realizar copias de seguridad permanecen en línea.
 - La copia de seguridad de imágenes se realiza en un único punto en el tiempo.
 - Solo está disponible para sistemas operativos AIX JFS2, Linux x86 y Windows.

Copia de seguridad de imágenes junto con copia de seguridad de imágenes incremental por fecha

La copia de seguridad de imágenes junto con copia de seguridad de imágenes incremental por fecha es uno de los dos métodos que puede utilizar para ejecutar copias de seguridad incrementales eficaces en el sistema de archivos.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad de imágenes incremental por fecha se producen los siguientes procesos:

- Durante una copia de seguridad de imágenes completa (por ejemplo, si emite el mandato `dsmc backup image`), el cliente enviará una imagen de bloque lógico de un sistema de archivos al servidor.
- Las copias de seguridad siguientes son copias de seguridad de imágenes incrementales por fecha (por ejemplo, si emite el mandato `dsmc backup image -mode=incremental`), en las que el cliente consulta al servidor para ver la última copia de seguridad del sistema de archivos completo.
- El servidor envía la indicación de fecha y hora de la última copia de seguridad del sistema de archivos completo al cliente.
- El cliente explora la lista y la compara con el sistema de archivos local, para realizar una copia de seguridad de los archivos nuevos y modificados.

Durante una operación de restauración de imágenes e incremental por fecha se producen los siguientes procesos:

- El cliente solicita una restauración de imágenes incremental.
- El servidor envía la imagen base al cliente.
- El servidor devuelve más archivos que se deben aplicar a la imagen base para satisfacer el punto de recuperación.

Cuándo utilizarlo

Ejecute la copia de seguridad de imágenes junto con copia de seguridad de imágenes incremental por fecha en estas situaciones:

- Necesita copias de seguridad más rápidas.
- Necesita restaurar archivos a un momento específico.

Consejo: Ejecute periódicamente copias de seguridad de imágenes completas para mantener una imagen del sistema de archivos cercana a la que existía en el momento de la última copia de seguridad de imágenes incremental por fecha. Al ejecutar periódicamente una copia de seguridad de imágenes completa, también se puede mejorar el tiempo de restauración.

Ventajas

El procesamiento de la copia de seguridad de imágenes e incremental tiene las siguientes ventajas:

- Las copias de seguridad son más rápidas.
- No se necesita tiempo de exploración para determinar qué ha cambiado.
- El movimiento de datos general es más rápido.
- Los tiempos de restauración son más rápidos.
- Protección de los archivos modificados tras la creación de la copia de seguridad de imágenes.
- En determinados casos, se mejoran el tiempo de recuperación y objetivos de punto de recuperación.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad de imágenes e incremental por fecha tiene las siguientes limitaciones:

- Este método reduce la flexibilidad en el ámbito de la operación de seguridad. Debe realizar una copia de seguridad del sistema de archivos completo.
- No se realizan copias de seguridad de los archivos si los cambios no afectan a la fecha (por ejemplo, cambios de atributo, modalidad, lista de control de acceso, nombre, copia, movimiento y seguridad).
- Los archivos suprimidos no caducan en el servidor.
- No se produce una revinculación de políticas.
- Se debe explorar el sistema de archivos completo.
- Este método no se puede utilizar si los relojes del cliente y el servidor están definidos en horas distintas o no se encuentran en el mismo huso horario.
- Los archivos suprimidos no se pueden reconciliar. Los archivos suprimidos no caducan en el servidor. Por lo tanto, al restaurar una imagen con la opción incremental, los archivos que se suprimieron tras la copia de seguridad de imágenes están presentes tras la restauración.
- Se necesita más espacio de almacenamiento en el servidor de IBM Spectrum Protect.

Copia de seguridad de imágenes junto con copia de seguridad incremental

El proceso de copia de seguridad de imágenes junto con copia de seguridad incremental del sistema de archivos es el segundo método que puede utilizar para ejecutar copias de seguridad incrementales eficaces del sistema de archivos.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad de imágenes e incremental se producen los siguientes procesos:

- Durante una copia de seguridad de imágenes completa (por ejemplo, si emite el mandato `dsmc backup image`), el cliente enviará una imagen de bloque lógico de un sistema de archivos al servidor.
- Las copias de seguridad siguientes son copias de seguridad incrementales progresivas en las que el cliente consulta al servidor para ver los metadatos de la versión de copia de seguridad activa.
- El servidor devuelve una lista de las versiones de copia de seguridad activa para el sistema de archivos completo.
- El cliente explora y compara la lista con el sistema de archivos local.
- El cliente realiza una copia de seguridad de los archivos nuevos y modificados.

Durante una operación de restauración de imágenes e incremental progresiva se producen los siguientes procesos:

- El cliente solicita una restauración de imágenes incremental.
- El servidor devuelve la imagen base.
- El servidor devuelve más archivos que se deben aplicar a la imagen base para satisfacer el punto de recuperación.

- De manera opcional, el servidor devuelve la lista de archivos que se deben suprimir de la imagen base.

Cuándo utilizarlo

Utilice la copia de seguridad de imágenes junto con copia de seguridad incremental en las siguientes situaciones:

- Necesita copias de seguridad más rápidas.
- Necesita restaurar archivos a un momento específico.
- Necesita conciliar archivos suprimidos.

Sugerencias:

- Ejecute copias de seguridad incrementales del sistema de archivos periódicamente para asegurarse de que el servidor registre con precisión las adiciones y las supresiones.
- Ejecute periódicamente una copia de seguridad de imágenes para garantizar restauraciones más rápidas.

Ventajas

El procesamiento de la copia de seguridad de imágenes e incremental tiene las siguientes ventajas:

- Las copias de seguridad son más rápidas.
- No se necesita tiempo de exploración para determinar qué ha cambiado.
- El movimiento de datos general es más rápido.
- Los tiempos de restauración son más rápidos.
- Protección de los archivos modificados tras la creación de la copia de seguridad de imágenes.
- En determinados casos, se mejoran el tiempo de recuperación y objetivos de punto de recuperación.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad de imágenes e incremental tiene las siguientes desventajas:

- Se necesita más tiempo para crear copias de seguridad de imágenes de manera periódica.
- Se necesita más espacio de almacenamiento en el servidor de IBM Spectrum Protect.

Copia de seguridad diferencial de la instantánea

Si está realizando la copia de seguridad de un gestor de archivos NetApp, los volúmenes de vFiler o los volúmenes del servidor de archivos N-Series, puede utilizar la copia de seguridad diferencial de instantánea para racionalizar el proceso de la copia de seguridad incremental.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad diferencial de instantánea se producen los siguientes procesos:

- La primera vez que se ejecuta una copia de seguridad incremental con la opción **snapdiff**, se crea una instantánea (la instantánea base) y se ejecuta una copia de seguridad incremental tradicional utilizando esta instantánea como origen. El nombre de la instantánea creada se registra en la base de datos de IBM Spectrum Protect.
- La segunda vez que se ejecuta una copia de seguridad incremental con la opción **snapdiff**, se crea una instantánea más reciente o se utiliza otra para encontrar las diferencias entre las dos instantáneas. La segunda instantánea se denomina **diffsnapshot**. A continuación, el cliente realiza copias de seguridad incrementales de los archivos que NetApp ha señalado como modificados en el servidor de IBM Spectrum Protect.

Cuándo utilizarlo

Utilice este método para realizar la copia de seguridad de un gestor de archivos de NetApp, volúmenes de vFiler o volúmenes del servidor de archivos de N-Series en clientes de Windows, AIX de 64 bits y Linux x86/86_64.

Ventajas

Las copias de seguridad diferenciales de instantánea le permitirán ahorrar tiempo, al no tener que explorar el volumen completo para ver los archivos modificados.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad diferencial de instantánea tiene los siguientes límites:

- En sistemas Windows, no funciona con ninguno de los recursos compartidos predefinidos de NetApp, incluido C\$, porque el cliente no puede determinar sus puntos de montaje mediante programación.
- Tiene que realizar de forma periódica una nueva instantánea base con la opción **createnewbase** para realizar copias de seguridad de los archivos que se puedan haber omitido.

Técnicas de copia de seguridad de la máquina virtual

Puede utilizar varias técnicas de copia de seguridad para realizar una copia de seguridad de las máquinas virtuales.

Utilice la información siguiente para determinar qué técnica de copia de seguridad de máquina virtual utilizar para adecuarse a las necesidades del entorno.

Copia de seguridad Hyper-V de Windows

Puede utilizar IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V para realizar una copia de seguridad de las máquinas virtuales alojadas por sistemas operativos Windows Server con el rol de Hyper-V instalado.

Cómo funciona

Para Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2 y Windows Server 2016 o sistemas operativos posteriores, Data Protection for Microsoft Hyper-V crea una copia de seguridad completa incremental-constante o incremental-constante-completa de máquinas virtuales Hyper-V en un formato de disco VHDX. Se realiza copia de seguridad de la máquina virtual en el servidor de IBM Spectrum Protect. Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) se utiliza para realizar una instantánea coherente de la máquina virtual. En Windows Server 2016 o sistemas posteriores, Resilient se utiliza RCT (Change Tracking) para crear instantáneas y proporcionar la prestación de seguimiento de bloques de cambio para discos de máquina virtual de Hyper-V.

Ventajas

El procesamiento de la copia de seguridad de Hyper-V tiene las siguientes ventajas:

- Mediante este método puede realizar una copia de seguridad de los datos sin detener la máquina virtual o deteniendo todas las aplicaciones que se ejecutan en la máquina virtual.
- Puede restaurar máquinas virtuales individuales o un grupo de máquinas virtuales que se ejecutan en un servidor de Hyper-V por cuestiones de recuperación tras desastre.
- Este método añade soporte de copia de seguridad y restauración para sistemas operativos invitados sin instalar un cliente de IBM Spectrum Protect en la máquina virtual huésped.
- Este método se puede utilizar para dar soporte a la copia de seguridad de datos a largo plazo o a la recuperación tras desastre.
- Puede ejecutar operaciones de restauración de archivo individuales utilizando la interfaz de restauración de archivos de IBM Spectrum Protect en Data Protection for Microsoft Hyper-V Versión 8.1.4 o posterior.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad de Hyper-V tiene las siguientes desventajas:

- Las copias de seguridad no son granulares.
- No puede ejecutar operaciones de restauración de archivo individuales desde una copia de seguridad de máquina virtual completa (en Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 o anterior).

Para obtener información completa sobre la creación de copias de seguridad siempre incrementales de máquinas virtuales de Hyper-V, o para obtener información sobre el uso de la interfaz de restauración de

archivos de IBM Spectrum Protect para restaurar archivos a partir de una copia de seguridad de la máquina virtual de Hyper-V, consulte los temas del IBM Knowledge Center en <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSERB6>.

Copia de seguridad incremental-constante-completa de la máquina virtual

Una copia de seguridad incremental-constante-completa de la máquina virtual realiza una copia de seguridad de todos los bloques utilizados en los discos de la máquina virtual. Para ejecutar este tipo de copia de seguridad, necesita una licencia para uno de los siguientes productos:

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware.
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V en Windows Server 2012 o sistemas operativos de Windows Server posteriores con el rol de Hyper-V instalado.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad incremental-constante-completa de máquina virtual se producen los siguientes procesos:

- Se necesita una única copia de seguridad de máquina virtual completa.
- Los datos de las copias de seguridad incrementales se combinan con datos de la copia de seguridad completa para crear una imagen de copia de seguridad completa sintética. Este tipo de copia de seguridad completa se denomina una copia de seguridad sintética porque se crea a partir de los datos almacenados en el servidor y no a partir de la lectura de los bloques utilizados en los discos de producción.
- Cada operación de copia de seguridad de máquina virtual incremental-constante-completa lee y copia todos los bloques utilizados, hayan cambiado o no desde la última copia de seguridad.

Ventajas

El proceso de copia de seguridad de máquina virtual incremental-constante-completa tiene las siguientes ventajas:

- Durante una operación de restauración, puede especificar opciones sobre la fecha y punto en el tiempo específicos para recuperar los datos. Los datos se restauran a partir de la copia de seguridad completa original y todos los bloques cambiados asociados con los datos.

Desventajas

El proceso de copia de seguridad de máquina virtual incremental-constante-completa tiene las siguientes desventajas:

- Si una o varias copias de seguridad incrementales progresivas del servidor están dañadas, quizá no pueda recuperar totalmente una máquina virtual. Para asegurarse de poder recuperar totalmente una máquina virtual, ejecute periódicamente una copia de seguridad de máquina virtual completa.
- Este método solo se encuentra disponible con transportadores de datos que se ejecutan en clientes Linux y Windows.

Copia de seguridad incremental-constante-incremental de la máquina virtual

Una copia de seguridad incremental-constante-incremental realiza una copia de seguridad solo de los bloques de disco que se han modificado desde la última copia de seguridad. Para ejecutar este tipo de copia de seguridad, necesita una licencia para utilizar uno de los siguientes productos:

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware.
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V en Windows Server 2012 o sistemas operativos de Windows Server posteriores con el rol de Hyper-V instalado.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad incremental-constante-incremental de una máquina virtual se producen los siguientes procesos:

- Se necesita una única copia de seguridad de máquina virtual completa.

- La copia de seguridad de máquina virtual completa copia todos los bloques de disco utilizados que son propiedad de una máquina virtual en el servidor de IBM Spectrum Protect.
- Tras la copia de seguridad completa inicial, todas las copias de seguridad siguientes de la máquina virtual son copias de seguridad incrementales-constant-incrementales.
- Este método solo copia los bloques que se han modificado desde la copia de seguridad anterior, independientemente del tipo de copia de seguridad anterior.
- El servidor utiliza una tecnología de agrupación que asocia los bloques modificados de la copia de seguridad más reciente con los datos que ya se han almacenado en el servidor desde copias de seguridad anteriores.
- Una copia de seguridad completa nueva se crea, entonces, cada vez que los bloques cambiados se copian en el servidor mediante una copia de seguridad incremental-constante-incremental.

Ventajas

El procesamiento de la copia de seguridad incremental-constante-incremental tiene las siguientes ventajas:

- Las copias de seguridad completas periódicas de la máquina virtual dejan de ser necesarias.
- Este método reduce la cantidad de datos que pasa por la red.
- Este método reduce el crecimiento de los datos porque todas las copias de seguridad incrementales contienen solo los bloques modificados desde la copia de seguridad anterior.
- No se necesita ninguna comparación con el destino de copia de seguridad porque solo se identifican los bloques modificados.
- El impacto sobre el sistema del cliente se minimiza.
- La longitud de la ventana de copia de seguridad se reduce.
- Las operaciones de restauración de datos se simplifican.
- Este método optimiza las operaciones de restauración de datos.

Desventajas

El procesamiento de la copia de seguridad incremental-constante-incremental tiene las siguientes desventajas:

- Si una o varias copias de seguridad incrementales progresivas del servidor están dañadas, quizá no pueda recuperar totalmente una máquina virtual. Para asegurarse de poder recuperar totalmente una máquina virtual, ejecute periódicamente una copia de seguridad de máquina virtual completa.
- Este método solo se encuentra disponible con transportadores de datos que se ejecutan en clientes Linux y Windows.

Copia de seguridad paralela de máquinas virtuales

Puede mejorar el rendimiento de las copias de seguridad de máquina virtual ejecutando copias de seguridad paralelas de varias máquinas virtuales utilizando una única instancia del transportador de datos.

Cómo funciona

Durante una copia de seguridad paralela de máquinas virtuales se producen los siguientes procesos:

- Se puede utilizar un único nodo de transportador de datos de IBM Spectrum Protect para realizar copias de seguridad simultáneas de varias máquinas virtuales.
- Al iniciar las copias de seguridad, el cliente establece sesiones paralelas para copiar los datos en el servidor IBM Spectrum Protect.

Ventajas

El proceso de copia de seguridad paralela de máquina virtual tiene las siguientes ventajas:

- Se reduce la ventana de copia de seguridad.
- Puede optimizar las copias de seguridad, de manera que no afecten negativamente a los servidores que alojan las máquinas virtuales.

Desventajas

Tiene que optimizar las copias de seguridad paralelas. La cantidad de máquinas virtuales de las que puede realizar copias de seguridad en paralelo depende de los factores siguientes:

- La potencia de procesamiento del servidor en el que se ejecuta el nodo del transportador de datos de IBM Spectrum Protect.
- El rendimiento de la entrada/salida entre el cliente y el servidor de IBM Spectrum Protect.

Problemas de rendimiento del cliente comunes

Los problemas típicos de rendimiento de cliente suelen estar relacionados con el hecho de que las operaciones de copia de seguridad no se completan en la ventana de copia de seguridad o envíen demasiados datos en la red.

Resolución de problemas de rendimiento del cliente comunes

La tabla indica problemas comunes del cliente y acciones que le pueden ayudar a mejorar el rendimiento del cliente.

Escenario	Solución	Más información
Durante las copias de seguridad incrementales, el cliente recibe errores de falta de memoria que hacen que el sistema operativo utilice más memoria virtual o que utilice más RAM de la que puede gestionar el sistema cliente. ¿Cómo puedo reducir estos errores de memoria y completar mis copias de seguridad en la ventana de copia de seguridad?	Actualice el hardware del sistema cliente incrementando la memoria del sistema. Si no es posible actualizar el hardware, intente realizar copias de seguridad basada en el diario. Si se necesita más memoria, intente realizar copias de seguridad incrementales de eficiencia de memoria.	Para obtener más información, consulte los temas siguientes: <ul style="list-style-type: none">• “Ajuste de las copias de seguridad basadas en el diario” en la página 246• “Reducción del uso de memoria del cliente” en la página 229
Las copias de seguridad basadas en el diario no se completan en la ventana de copia de seguridad. ¿Qué alternativas puedo utilizar?	Lleve a cabo una o varias de las acciones siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Utilice copias de seguridad de imágenes para realizar la copia de seguridad de un volumen completo como instantánea• Examine el diseño del sistema de archivos en los sistemas operativos AIX, Linux y Solaris	Para obtener más información sobre copias de seguridad de imágenes, consulte “Copia de seguridad de imágenes” en la página 217 . Para obtener información sobre el ajuste de los espacios de archivos cliente, consulte “Ajuste del espacio de archivos” en la página 254 .

Escenario	Solución	Más información
¿Cómo puedo reducir la cantidad de datos de cliente enviados a través de la red al servidor de IBM Spectrum Protect?	<p>Lleve a cabo uno o varios de los métodos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la compresión durante las operaciones de seguridad • Utilizar las opciones de inclusión o exclusión para excluir archivos de la operación de seguridad • Utilizar la optimización de almacenamiento del lado de cliente • Utilizar copias de seguridad sin LAN 	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Reducción del flujo de datos de cliente mediante compresión” en la página 231 • “Reducción del flujo de datos del cliente con opciones de inclusión y exclusión” en la página 237 • “Lista de comprobación para la deduplicación de datos” en la página 42 • “Ajuste de rendimiento para entornos sin LAN” en la página 262
Algunos clientes de archivado y copia de seguridad realizan copias de seguridad de los mismos datos a diario. ¿Cómo puedo evitar que los datos que son duplicados de los datos del día anterior se vuelvan a enviar al servidor?	Ejecute copias de seguridad incrementales, utilice la deduplicación de datos del lado del cliente, o ambos métodos.	“Lista de comprobación para la deduplicación de datos” en la página 42
Tenemos un ancho de banda de red limitado. ¿Cómo puedo mejorar la comunicación entre el cliente y el servidor de IBM Spectrum Protect?	Ajuste los valores de red y comunicación.	Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265
¿Qué otros métodos existen para reducir el tiempo que lleva realizar la copia de seguridad de un cliente?	<p>Intente una de las acciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar varias sesiones de cliente para las operaciones de seguridad • Definir la opción resourceutilization para optimizar el número de sesiones múltiples 	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 14, “Ajuste del rendimiento de red”, en la página 265 • “Ejecución de sesiones de cliente simultáneas” en la página 242 • “Copia de seguridad y restauración mediante varias sesiones” en la página 243 • “Optimización del número de sesiones múltiples que ejecutar” en la página 244

Resolución de problemas de rendimiento comunes con operaciones de copia de seguridad de la máquina virtual

La tabla contiene cuestiones y situaciones comunes de las operaciones de copia de seguridad de la máquina virtual y soluciones que le pueden ayudar a mejorar el rendimiento.

La información de la siguiente tabla se aplica, a menos que se indique lo contrario, a las operaciones de copia de seguridad de la máquina virtual tanto del cliente de archivado y copia de seguridad como de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.

Escenario	Solución	Más información
Sin incluir los valores de IBM Spectrum Protect, ¿qué valores pueden mejorar la eficiencia de las operaciones de VMware con invitados virtuales?	<p>La característica VMware Changed Block Tracking (CBT), o rastreo de bloques modificados, para máquinas virtuales del cliente vSphere es habilitada de forma automática por IBM Spectrum Protect.</p> <p>Esta característica puede reducir los datos que se envían al servidor de IBM Spectrum Protect durante la realización de copias de seguridad incrementales. El CBT puede reducir el tiempo total de la copia de seguridad y el tamaño de la agrupación de almacenamiento en el servidor de IBM Spectrum Protect.</p> <p>El CBT puede incrementar ligeramente la utilización de recursos en hosts de vSphere.</p>	Revise la información sobre CBT. Vaya a http://www.vmware.com/ y busque información sobre CBT (seguimiento de bloques cambiados) en las máquinas virtuales.
¿Cuál es el mejor tipo de adaptador de red para un sistema que se ejecuta como invitado de VMware?	<p>Cuando ejecute un cliente IBM Spectrum Protect Windows en un entorno de invitados VMware, utilice el tipo de adaptador de red VMXNET Generation 3 (VMXNET 3). El adaptador VMXNET 3 es un dispositivo de red virtual de VMware optimizado para proporcionar un rendimiento de hardware y software mejorado en un entorno virtual.</p>	Revise la información sobre el adaptador VMXNET 3. Vaya a http://www.vmware.com/ y busque información sobre el adaptador de red VMXNET 3.
Estoy ejecutando copias de seguridad paralelas de las máquinas virtuales. ¿Cómo puedo reducir la carga del procesador durante las copias de seguridad paralelas y mejorar el rendimiento del cliente de archivado y copia de seguridad IBM Spectrum Protect en el servidor IBM Spectrum Protect?	<p>Optimice las copias de seguridad paralelas con las opciones de cliente siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se puede utilizar vmmaxparallel con las máquinas virtuales VMware y Microsoft Hyper-V • Solo se puede utilizar vmmlimitperhost con VMware • Solo se puede utilizar vmmlimitperdatastore con VMware 	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Optimización de copias de seguridad paralelas de máquinas virtuales” en la página 257 • Opción de cliente Vmmaxparallel • Opción de cliente Vmlimitperhost • Opción de cliente Vmlimitperdatastore

Escenario	Solución	Más información
¿Cómo puedo seleccionar la mejor modalidad de transporte para copias de seguridad virtuales?	<p>La modalidad de transporte óptima depende de la composición del entorno de copia de seguridad.</p> <p>Utilice la opción vmvstortransport para especificar el orden preferido de modalidades de transporte que utilizar durante las operaciones de copia de seguridad o restauración de las máquinas virtuales de VMware.</p>	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Selección de una modalidad de transporte para las copias de seguridad de VMware” en la página 259 • Opción de cliente Vmvstortransport
¿Cómo puedo ajustar la escalabilidad de las copias de seguridad incrementales constantes de los invitados virtuales para IBM Spectrum Protect for Virtual Environments?	<p>Los archivos de disco de la máquina virtual se almacenan en IBM Spectrum Protect como bloques de datos llamados megabloques. Si se produce un cambio en un disco de un área representada por un megabloque, se crea un objeto de IBM Spectrum Protect. Cuando existe un gran número de objetos de IBM Spectrum Protect para los mismos datos de máquina virtual, se realizan demandas excesivas en la base de datos de servidor de IBM Spectrum Protect.</p> <p>Utilice las siguientes opciones para controlar la cantidad de objetos de IBM Spectrum Protect que se crean en el servidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mbobjrefreshthresh • mbpctrefreshthresh 	<p>Para obtener más información, consulte los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Ajuste de la escalabilidad de las operaciones de copia de seguridad de la máquina virtual” en la página 260 • Opción de cliente Mbobjrefreshthresh • Opción de cliente Mbpctrefreshthresh • Establecimiento de opciones para una planificación de copia de seguridad siempre incremental

Opciones de reinicio del cliente

Las opciones **commrestartduration** y **commrestartinterval** afectan a la agresividad con la que el cliente intenta volver a conectarse al servidor, si se produce una parada en la red o si cualquier otra condición interrumpe la comunicación entre el cliente y el servidor.

Se proporcionan valores predeterminados para ambas opciones y ofrecen un buen resultado en la mayoría de los entornos. Puede experimentar con estas opciones para ver si los valores más pequeños aceleran el proceso de reconexión.

Ninguna opción mejora directamente el rendimiento del cliente, pero se puede definir cualquiera de las opciones, o ambas, para reducir el tiempo de reconexión, de manera que los datos de los clientes se puedan procesar tan pronto como sea posible si el cliente se desconecta del servidor.

Opción de cliente **commrestartduration**

La opción **commrestartduration** define el número de segundos que espera el cliente tras una anomalía en las comunicaciones antes de intentar volver a conectarse a un servidor.

Puede definir este valor con cualquier número entero del 0 al 9999; el valor predeterminado es 60 segundos.

Opción de cliente **commrestartinterval**

La opción **commrestartinterval** define el número de segundos que espera el cliente entre cada intento de volver a conectarse.

Puede definir este valor con cualquier número entero del 0 al 65535; el valor predeterminado es 15 segundos.

Ajuste de la memoria

Puede ajustar el cliente para que utilice menos memoria durante las operaciones de copias de seguridad incrementales.

Linux

Mac OS X

AIX

Requisitos de memoria del cliente y valores de ulimit para copias de seguridad incrementales

La cantidad de memoria que se utiliza para copias de seguridad incrementales normales es proporcional al número de archivos que se examinan para copia de seguridad. Cuando se inicia una operación de copia de seguridad incremental que realiza una copia de seguridad de muchos archivos, la única forma de evitar que el cliente se quede sin memoria utilizable es definir el valor de datos de ulimit del sistema operativo (`ulimit -d`) en **ilimitado**.

Si sus políticas empresariales no soportan un valor de ulimit **ilimitado**, puede estimar la memoria del sistema que se necesita para copias de seguridad incrementales utilizando los siguientes cálculos y después definir ulimit en un valor adecuado. También puede definir la opción de cliente `MEMORYEFFICIENT DISKCACHEMETHOD` o utilizar copias de seguridad basadas en el diario para reducir los requisitos de memoria.

Consejo: La configuración del sistema de archivos puede afectar el uso de la memoria.

Para estimar la memoria que se necesita para una copia de seguridad incremental, que se basa en el número de objetos (archivos y directorios) que existen en el sistema de archivos, realice los pasos siguientes:

1. Multiplique el número total de objetos por 700 para obtener un número estimado de bytes del sistema de archivos. 700 es una estimación del número de bytes en cada vía de acceso. Por ejemplo, si el número de objetos es 500000, entonces $500000 \times 700 = 350000000$.

Consejo: El multiplicador que se utiliza en estos cálculos (700) es una estimación de la cantidad de memoria necesaria por objeto. Si los archivos y directorios tienen nombres de archivo de más de 80 caracteres de longitud, es posible que necesite memoria adicional.

2. Redondee el valor en un 33% o en los siguientes 100 MB del paso anterior. En este ejemplo, el valor de 350 MB se redondea a 500 MB. Convierta este valor a KB ($400 \times 1024 = 409600$ KB).
3. Si tiene más de un sistema de archivos, estime los requisitos de memoria de cada uno y utilice la estimación más alta para definir el valor de datos de ulimit.

Esta estimación funciona cuando la opción `RESOURCEUTILIZATION` del cliente está definida en 4 o menos. La estimación forma parte de una *sesión del productor*. Una sesión del productor es una hebra del productor que explora el sistema de archivos para buscar los archivos modificados, nuevos o suprimidos. Una sesión de productor utiliza memoria y el número de sesiones de productor es importante para calcular la memoria de acceso aleatorio (RAM).

Si utiliza un valor de `RESOURCEUTILIZATION` de 5, 6 o 7, puede tener hasta dos sesiones de productor simultáneas. Los valores de `RESOURCEUTILIZATION` de 8 y 9 pueden tener hasta tres sesiones de productor simultáneas. Si se ha definido `RESOURCEUTILIZATION 10`, puede tener hasta cuatro productores simultáneos. Debe basar el valor de ulimit en la suma del número de objetos de cada uno de los dos, tres o cuatro sistemas de archivos que tienen el mayor número de objetos.

Por ejemplo, en el siguiente caso de ejemplo tiene:

- /fs1 contiene 500000 objetos
- /fs2 contiene 400000 objetos
- /fs3 contiene 50000 objetos
- /fs4 contiene 40000 objetos

Si especifica RESOURCEUTILIZATION 6, puede tener hasta dos sesiones de productor simultáneas. Por lo tanto, debe calcular el valor de ulimit de los sistemas de archivos con el mayor número de objetos (500000 y 400000):

$(500000 + 400000) * 700 = 630000000 \approx 630 \text{ MB}$. Redondee a 700 MB y después conviértalo a KB = 716800. Establezca el valor de ulimit en 716800.

Consejo: Si aumenta el número de objetos del sistema de archivos, debe reajustar el valor de ulimit de acuerdo con el crecimiento.

Si no define el valor de ulimit en **ilimitado** o en un valor estimado, puede utilizar los siguientes métodos para reducir la memoria necesaria para copias de seguridad incrementales:

MEMORYEFFICIENTBACKUP DISKCACHEMETHOD

Este método utiliza espacio de disco como si fuera memoria del sistema. Es posible que pueda utilizar el valor de ulimit predeterminado, pero se necesita espacio libre de disco que haya disponible para procesar objetos. Para obtener más información sobre cómo estimar el espacio de disco necesario para esta opción, consulte la documentación del cliente de archivado y copia de seguridad. Si el espacio de disco es limitado, puede utilizar el valor de opción **memoryefficientbackup yes**. Esta opción utiliza menos espacio de disco que la opción DISKCACHEMETHOD, pero reduce el rendimiento de la copia de seguridad incremental.

Copia de seguridad con registro por diario

Este método utiliza copias de seguridad basada en el diario. El daemon de registro por diario registra los cambios en un objeto o sus atributos en una base de datos de registro por diario. Durante una copia de seguridad basada en el diario, el cliente obtiene una lista de archivos que son elegibles para copia de seguridad desde la base de datos de diario en lugar de explorar todo el sistema de archivos. Las copias de seguridad con registro por diario reducen la memoria necesaria para procesar copias de seguridad incrementales.

Reducción del uso de memoria del cliente

Una opción de cliente **memoryefficientbackup** determina cuánta memoria utiliza el cliente durante las operaciones de copia de seguridad incremental. Restringir la memoria que puede utilizar el cliente durante las copias de seguridad incrementales reduce la eficacia del procesamiento de copia de seguridad incremental. El valor predeterminado de la opción **memoryefficientbackup** es no, que no limita la memoria que puede utilizar el cliente.

Durante una copia de seguridad incremental, el cliente determina qué objetos son nuevos y cuáles se han modificado desde la última copia de seguridad, y qué objetos deben caducar en el servidor. Un objeto, en este contexto, es un archivo o un directorio.

De forma predeterminada, el cliente utiliza la memoria para crear una lista con los objetos nuevos, modificados o caducados que se van a actualizar con una copia de seguridad incremental. El uso de memoria disponible para este proceso hace que las copias de seguridad incrementales sean más eficaces, reduciendo el tiempo necesario para preparar la lista de objetos que se incluirán en la copia de seguridad. En aquellos sistemas cliente con memoria limitada, o con aplicaciones que no se deberían ver afectadas negativamente si el cliente utiliza toda la memoria disponible, puede limitar la memoria que utilizará el cliente durante las copias de seguridad incrementales.

Para la opción **memoryefficientbackup** están disponibles los siguientes valores:

memoryefficientbackup no

El cliente utiliza un algoritmo que no limita la cantidad de memoria que utiliza para procesar una copia de seguridad incremental. Este valor es el predeterminado y el más eficaz para las copias de seguridad incrementales en muchas configuraciones.

memoryefficientbackup yes

El cliente utiliza un algoritmo que requiere menos memoria cuando está procesando copias de seguridad incrementales. Este valor puede incrementar la carga de trabajo del servidor que, a cambio, incrementa el tiempo necesario para completar las copias de seguridad incrementales. Este valor puede afectar negativamente al rendimiento de las copias de seguridad incrementales en aquellas configuraciones en las que hay demasiados clientes realizando copias de seguridad de archivos en el mismo servidor, y donde cada uno de los sistemas cliente tiene muchos objetos de sistema de archivo.

memoryefficientbackup diskcachemethod

El cliente utiliza un algoritmo que requiere menos memoria que con `memoryefficientbackup yes`.

Este valor hace que el cliente mantenga la lista de objetos que van a caducar, o de los que se van a hacer copias de seguridad, en el disco, a fin de utilizar menos memoria.

En muchas configuraciones, el valor más eficiente para las copias de seguridad incrementales es `memoryefficientbackup no`. Sin embargo, si los sistemas cliente tienen una memoria limitada o si ve mensajes de error de IBM Spectrum Protect que indican que hay errores de memoria, es posible que tenga que elegir un valor distinto. Para determinar el valor, revise las siguientes directrices y seleccione el primer valor aplicable:

- `memoryefficientbackup no`

Para determinar si tiene suficiente memoria como para usar `memoryefficientbackup no`, siga estos pasos:

1. Determine el número de objetos de los sistemas de archivos cliente.
2. Redondee al alza el número de objetos de los sistemas de archivos, hasta el millón siguiente y divida dicho número por 1.000.000. Multiplique el cociente por 300 MB para determinar cómo definir la opción **memoryefficientbackup**.

Por ejemplo, si los sistemas de archivo de cliente tienen 5.202.131 objetos, redondee este número al alza a 6.000.000. Divida el resultado redondeado por 1 millón y asígnelo a una variable temporal denominada *numfsobjs*. En este ejemplo, *numfsobjs*=6 (6.000.000/1.000.000=6). Utilice el valor de *numfsobjs* tal y como se ha descrito en los cálculos siguientes:

Clientes de 32 bits

Si el valor de la variable *numfsobjs* es igual o menor que 5, multiplique *numfsobjs* por 300 MB. Si la memoria física del sistema cliente es igual o mayor que el producto de *numfsobjs* x 300 MB, especifique `memoryefficientbackup no` (el valor predeterminado).

Clientes de 64-bits

Si la memoria física del cliente es igual o mayor que el producto de *numfsobjs* x 300 MB, especifique `memoryefficientbackup no` (el valor predeterminado).

- `memoryefficientbackup diskcachemethod`

Si el cliente tiene al menos la siguiente cantidad de almacenamiento en disco temporal y rápido a disposición del proceso de cliente, especifique `memoryefficientbackup diskcachemethod`.

- En sistemas UNIX y Linux, el espacio de disco temporal debe llegar a *numfsobjs* x 300 MB o superarlo.
 - En sistemas Windows, el espacio de espacio de disco temporal debe llegar a *numfsobjs* x 600 MB o superarlo.
 - En sistemas Mac OS X, el espacio de disco temporal debe llegar a *numfsobjs* x 1200 MB o superarlo.
- Si no se puede aplicar ninguna de las condiciones anteriores, utilice `memoryefficientbackup yes`.

Alternativas a utilizar la opción de cliente `memoryefficientbackup`

Para reducir el consumo de memoria del cliente, puede utilizar las alternativas siguientes en lugar de definir `memoryefficientbackup yes`.

- Utilice las opciones de inclusión y exclusión del cliente para realizar una copia de seguridad solo de lo que es necesario.
- Utilice la copia de seguridad incremental basada en el diario en clientes Windows (NTFS), AIX (JFS2) o Linux (todos los sistemas de archivos admitidos).
- Utilice la opción **virtualmountpoint** para definir varios puntos de montaje virtuales en un único sistema de archivos y realice copias de seguridad secuenciales de estos puntos de montaje. Los puntos de montaje virtuales se pueden utilizar en sistemas UNIX y Linux, pero no en Mac OS X.
- Divida los datos en varios sistemas de archivos y realice copias de seguridad secuenciales de estos sistemas de archivos.
- Utilice la función de la copia de seguridad de imágenes para realizar una copia de seguridad del volumen completo. Las copias de seguridad de imágenes pueden ocupar menos tiempo y menos recursos que las copias de seguridad incrementales en sistemas de archivos con muchos archivos pequeños.

Ajuste del rendimiento de los datos de cliente

Utilice las opciones de cliente para mejorar el rendimiento de los datos del cliente en IBM Spectrum Protect.

Reducción del flujo de datos de cliente mediante compresión

El cliente de archivado y copia de seguridad puede comprimir los datos antes de enviarlos al servidor. La habilitación de la compresión en el cliente reduce la cantidad de datos que se envían a través de la red y el espacio necesario para almacenarlos en las agrupaciones de almacenamiento y servidor. Hay dos opciones de cliente que determinan si el cliente comprime datos y cuándo lo hace: **compression** y **compressalways**.

Además de comprimir objetos, para reducir la cantidad de datos, puede considerar también la habilitación de la deduplicación de datos del lado del cliente. Para obtener información sobre cómo configurar la deduplicación de datos del lado del cliente, consulte el apartado [“Ajuste de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente”](#) en la página 233.

Tareas relacionadas

Compresión de datos para ahorrar espacio de almacenamiento

Puede utilizar la compresión de datos del lado del servidor para aumentar la cantidad de espacio disponible en una agrupación de almacenamiento.

Opción de cliente **compression**

La opción de cliente **compression** especifica si se ha habilitado la compresión en el cliente de IBM Spectrum Protect. Para conseguir el mejor rendimiento de la copia de seguridad y la restauración con muchos clientes, puede habilitar la compresión de cliente.

La compresión de los datos en el cliente reduce la demanda en la red y en el servidor de IBM Spectrum Protect. La cantidad reducida de datos en el servidor continúa proporcionando ventajas de rendimiento cuando se traspasan estos datos, por ejemplo para la migración y la copia de seguridad de agrupaciones de almacenamiento. Si utiliza la réplica de nodo, los datos comprimidos seguirán así durante la transferencia del servidor de origen al servidor de réplica de destino. A continuación, los datos se almacenarán en el servidor de réplica de destino en formato comprimido.

La compresión del cliente reduce el rendimiento de cada cliente y la reducción es más pronunciada en los sistemas cliente más lentos. Para un rendimiento óptimo en las operaciones de copia de seguridad y restauración cuando utilice clientes rápidos y una red o un servidor con una gran carga, utilice la compresión del cliente. Para un rendimiento óptimo de copia de seguridad y restauración cuando haya

clientes lentos o una red o un servidor con una carga ligera, no utilice la compresión. No obstante, considere las repercusiones que pueden tener unos requisitos de almacenamiento mayores en el servidor cuando no se utiliza la compresión del cliente. El valor predeterminado para **compression** es no.

La compresión puede provocar una grave degradación del rendimiento si los intentos de comprimir un archivo fallan. La compresión falla si el archivo comprimido es más grande que el original. El cliente detecta esta diferencia de tamaño y detiene el proceso de compresión, con lo que la transacción falla y se vuelve a enviar la transacción completa sin comprimir. Los errores de compresión se producen porque el tipo de archivo no es adecuado para la compresión o porque el archivo ya está comprimido. Si no se desactiva la compresión, puede utilizar dos opciones para reducir o eliminar los errores de compresión:

- Utilice la opción **compressalways yes**. Esta opción predeterminada evita nuevos intentos de compresión si el archivo comprimido es más grande que el archivo no comprimido.
- Utilice la opción **exclude.compression** en el archivo de opciones de cliente. Esta opción inhabilita la compresión de archivos específicos, como todos los archivos *.gif u otros archivos que aumentan si se comprimen. Al excluir estos archivos se ahorran ciclos del procesador, ya que no se intenta comprimir los archivos que no se pueden comprimir. Busque en la salida de cliente (dsmsched.log) archivos que provoquen reintentos de compresión y excluya esos tipos de archivos.

Utilice los valores siguientes para la opción **compression**:


- Para un cliente rápido único, una red rápida y un servidor rápido:

```
compression no
```

- Para varios clientes, una red lenta o un servidor lento:

```
compression yes
```

No habilite la opción de cliente **compression** si un cliente tiene una función de compresión de archivos incorporada. Por ejemplo, si se está utilizando la compresión de hardware en el soporte en el que se han almacenado los datos de Data Protection for Oracle, no habilite la compresión del cliente. La compresión en estos clientes reduce la cantidad de datos de los que se hace una copia de seguridad en el servidor.

Restricción:  Los datos se pueden comprimir mediante NTFS. Sin embargo, es necesario descomprimir los datos para que pueda acceder a ellos el servidor de IBM Spectrum Protect. Por lo tanto, si utiliza la compresión NTFS, las copias de seguridad pueden ser más lentas y el uso del procesador puede ser más elevado.

Opción de cliente **compressalways**

La opción **compressalways** especifica si debe continuar la compresión de un objeto si éste aumenta durante dicha compresión o si debe volverse a enviar el objeto sin comprimir. Esta opción es válida si la compresión de cliente se habilita con la opción **compression**.

La opción **compressalways** se utiliza con los mandatos **archive**, **incremental** y **selective**. Esta opción también puede definirse en el servidor. Si esta opción se define como yes, el valor predeterminado, la compresión de los archivos continúa aunque el tamaño de estos aumente. Para detener la compresión si el tamaño de archivo aumenta y volver a enviar el archivo sin comprimir, especifique **compressalways no**. Esta opción controla la compresión sólo si el administrador especifica que el nodo cliente determine la selección. Para reducir el impacto de repetidos intentos de compresión si el archivo comprimido es mayor que el original, especifique yes para **compressalways**.

Para evitar intentos de compresión sin éxito, puede mostrar los archivos que no se pueden comprimir en una o varias sentencias **exclude.compression** de cliente. Excluya los archivos con gráficos; excluya también los archivos de tratamiento de texto que contengan gráficos. Asimismo, excluya los archivos de audio, vídeo, archivos ya cifrados y archivos que se hayan guardado en formato de archivado, como los archivos .jar, .zip y otros formatos de archivo comprimido.

El uso del cifrado y la compresión del cliente de IBM Spectrum Protect para los mismos archivos es válido. El cliente comprime en primer lugar los datos del archivo y los cifra, para que no haya pérdidas en la efectividad de la compresión debido al cifrado; este es más rápido si hay menos datos que cifrar.

El ejemplo siguiente muestra cómo excluir los objetos que ya se han comprimido o cifrado, utilizando sentencias **exclude.compression**:

```
exclude.compression ?:\...\*.gif
exclude.compression ?:\...\*.jpg
exclude.compression ?:\...\*.zip
exclude.compression ?:\...\*.mp3
exclude.compression ?:\...\*.cab
exclude.compression ?:\...\*.aes
exclude.compression ?:\...\*.rsa
```

El valor recomendado es `compressalways` yes y utilizar sentencias **exclude.compression** para omitir los archivos que no se pueden comprimir.

Ajuste de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente

El rendimiento de la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente se puede ver afectado por los requisitos del procesador y la configuración de la optimización de almacenamiento.

Acerca de esta tarea

La *eliminación de duplicados de datos* es un método de reducción de las necesidades de almacenamiento eliminando los datos redundantes. La optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente es el proceso de eliminar los datos redundantes durante una operación de seguridad en el sistema cliente. La deduplicación de datos del lado de cliente es especialmente eficaz si se quiere conservar el ancho de banda entre el cliente y el servidor de IBM Spectrum Protect.

Procedimiento

- Para mejorar el rendimiento de la deduplicación de datos del lado del cliente, lleve a cabo las acciones siguientes basándose en la tarea que desea completar.

Tabla 25. Acciones para ajustar la deduplicación de datos del lado del cliente	
Acción	Explicación
Asegúrese de que el sistema cliente cumpla los requisitos de hardware mínimos para la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente.	<p>Antes de decidirse a utilizar la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente, verifique que el sistema cliente tenga los recursos correspondientes disponibles durante la ventana de copia de seguridad para ejecutar el procesamiento de optimización de almacenamiento.</p> <p>Un requisito de procesador mínimo preferido es el equivalente de un núcleo de procesador de 2,2 GHz por proceso de copia de seguridad con deduplicación de datos del lado del cliente. Por ejemplo, un sistema con un procesador de 2,2 GHz con un único socket y cuatro núcleos que se utiliza en un 75% o menos durante la ventana de copia de seguridad sería un buen candidato para la deduplicación de datos del lado del cliente.</p>

Tabla 25. Acciones para ajustar la deduplicación de datos del lado del cliente (continuación)	
Acción	Explicación
Utilice una combinación de optimización de almacenamiento y compresión para obtener una reducción de datos significativa.	Si comprime los datos después de haber realizado la deduplicación, obtendrá un mayor ahorro en la reducción de datos, en comparación con la ejecución de la deduplicación de datos en solitario. Si tanto la deduplicación como la compresión se habilitan durante una operación de copia de seguridad en el cliente de archivado y copia de seguridad, las operaciones se colocan secuencialmente en el orden preferido (deduplicación de datos seguida por la compresión).
No ejecute la compresión del cliente junto con la optimización de almacenamiento de datos del lado del servidor.	El uso de la compresión del cliente en combinación con la deduplicación de datos del lado del servidor suele ser más lento y reduce el volumen de datos por debajo de las alternativas preferidas del lado del servidor, o la combinación de la deduplicación de datos del lado de cliente y la compresión del lado de cliente.
Aumente el número de sesiones paralelas como modo efectivo de mejorar el rendimiento general al utilizar la deduplicación del lado de cliente. Esta acción se aplica a sistemas cliente que tienen suficientes recursos de procesador y cuando la aplicación cliente se configura para realizar copias de seguridad paralelas.	<p>Por ejemplo, si utiliza IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, quizás sea posible utilizar hasta 30 sesiones de copia de seguridad de VMware paralelas antes de que la red de 1 gigabit se sature. En lugar de configurar de inmediato varias sesiones paralelas para mejorar el rendimiento, trate de incrementar el número de sesiones de forma gradual y pare cuando deje de ver mejoras en el rendimiento.</p> <p>Para obtener información sobre cómo optimizar las copias de seguridad paralelas, consulte el apartado “Optimización de copias de seguridad paralelas de máquinas virtuales” en la página 257.</p>

Tabla 25. Acciones para ajustar la deduplicación de datos del lado del cliente (continuación)

Acción	Explicación
<p>Configure una memoria caché de deduplicación de datos de cliente con la opción enablededupcache.</p>	<p>El cliente debe consultar al servidor cada fragmento de datos procesado. Puede reducir sustancialmente el uso del procesador asociado con este proceso de consulta si configura una memoria caché en el cliente. Con la memoria caché de deduplicación de datos, el cliente puede identificar los fragmentos descubiertos previamente, durante una sesión de copia de seguridad, sin necesidad de consultar al servidor de IBM Spectrum Protect.</p> <p>Las siguientes directrices se aplican al configurar la memoria caché de deduplicación de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Para el cliente de archivado y copia de seguridad, incluidas las copias de seguridad de la máquina virtual de VMware, configure siempre una memoria caché para la deduplicación de datos del lado de cliente. – Para operaciones de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, si configura varias sesiones de cliente para que realicen la copia de seguridad de un servidor de seguridad vStorage, tendrá que configurar una memoria caché independiente para cada sesión. – Para redes con baja latencia que procesan una gran cantidad de datos duplicados eliminados diariamente, inhabilite la memoria caché de deduplicación del cliente para mejorar el rendimiento. <p>Restricción:</p> <ul style="list-style-type: none"> – En el caso de aquellas aplicaciones que utilicen la API de IBM Spectrum Protect, no utilice la memoria caché de deduplicación, porque se pueden producir anomalías en la copia de seguridad si la memoria caché se queda sin sincronización con el servidor de IBM Spectrum Protect. Esta restricción se aplica a las aplicaciones IBM Spectrum Protect Data Protection. No configure la memoria caché de deduplicación de datos del cliente si utiliza productos de protección de datos. – Si utiliza las copias de seguridad de imágenes, no configure la memoria caché de deduplicación de datos del cliente.

Tabla 25. Acciones para ajustar la deduplicación de datos del lado del cliente (continuación)	
Acción	Explicación
Decida si quiere utilizar la deduplicación de datos del lado del cliente frente a la deduplicación de datos del lado del servidor.	<p>La decisión de utilizar la deduplicación de datos del lado del cliente depende de su entorno del sistema. Si el entorno está limitado por la red, la ejecución de la deduplicación de datos en el cliente puede mejorar el tiempo transcurrido para las operaciones de seguridad. Si un entorno no está limitado por la red y ejecuta la deduplicación de datos en el cliente, los tiempos de tiempo de realización de las copias de seguridad podrían aumentar.</p> <p>Para evaluar si debe utilizar la deduplicación de datos del lado del cliente o el servidor, consulte la información de Tabla 26 en la página 236.</p>

Utilice la siguiente lista de comprobación como ayuda para decidir si utiliza la deduplicación de datos del lado del cliente o lado del servidor.

Tabla 26. Lista de comprobación para elegir la deduplicación de datos del lado del cliente o lado del servidor	
Pregunta	Respuesta
¿La velocidad de la red de copia de seguridad genera tiempos de copia de seguridad prolongados?	<p>Yes</p> <p>Utilice la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente para obtener copias de seguridad rápidas y mayores ahorros de almacenamiento en el servidor de IBM Spectrum Protect.</p> <p>No</p> <p>Determine la importancia del ahorro de almacenamiento en contraposición con la rapidez del proceso de copia de seguridad.</p>
¿Qué es más importante para su empresa: la cantidad de ahorro en almacenamiento que consiga mediante tecnologías de reducción de datos o la rapidez con la que se completan las copias de seguridad?	<p>Tenga en cuenta las compensaciones entre tener los tiempos de copia de seguridad más rápidos y obtener la máxima cantidad de ahorro en la agrupación de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Para realizar las copias de seguridad de forma más rápida en una red sin restricciones, elija la deduplicación de datos del lado del servidor. – Para ver los últimos ahorros en almacenamiento, elija la optimización de almacenamiento de datos del lado de cliente combinada con la compresión.

Qué hacer a continuación

Para obtener más información sobre cómo utilizar la deduplicación de IBM Spectrum Protect, consulte [Configuración del almacenamiento](#).

Conceptos relacionados

[Lista de comprobación para la deduplicación de datos](#)

La deduplicación de datos requiere procesar más recursos en el servidor o el cliente. Utilice la lista de comprobación para verificar que el hardware y la configuración de IBM Spectrum Protect tengan características clave para un buen rendimiento.

Tareas relacionadas

Evaluación de los resultados de optimización de almacenamiento de datos

Puede evaluar la eficacia de la optimización de almacenamiento de datos de IBM Spectrum Protect examinando varias consultas o informes. Los resultados de la reducción de datos real muestran si se ha conseguido el ahorro de almacenamiento esperado. Puede evaluar también otros factores operativos clave, como la utilización de la base de datos, para asegurarse de que sean coherentes con las expectativas.

Ajuste de la eliminación de datos duplicados del lado del cliente

Configuración y valores de ajuste para distintas operaciones, a fin de garantizar que el rendimiento de la optimización de almacenamiento de datos del lado del servidor sea eficaz.

Reducción del flujo de datos del cliente con opciones de inclusión y exclusión

Puede utilizar las opciones **include** y **exclude** para reducir la cantidad de datos de los que se van a realizar copias de seguridad, lo que reducirá las ventanas de copia de seguridad y restauración.

Casi todos los sistemas de archivos recopilan archivos que no son importantes para las aplicaciones y los usuarios. Entre los ejemplos de dichos archivos, se incluyen los archivos o las actualizaciones del sistema operativo, que puede descargar y reinstalar con facilidad si no tiene una copia local, archivos principales, archivos de registro y datos de la memoria caché. Utilice las opciones **include** y **exclude** del cliente IBM Spectrum Protect para garantizar que las operaciones de cliente solo protegen los elementos importantes.

Ajuste del tamaño del almacenamiento intermedio de entrada/salida del cliente

La opción de cliente **diskbuffsize** especifica el tamaño máximo (en KB) del almacenamiento intermedio de entrada/salida (I/O) de disco que utiliza el cliente al leer archivos.

Se puede conseguir un rendimiento de cliente óptimo durante los procesos de copia de seguridad, archivado o migración de HSM si el valor de esta opción es menor o igual que la cantidad de lectura anticipada de archivos proporcionada por el sistema de archivos del cliente. Un almacenamiento intermedio más grande requiere más memoria y podría no mejorar el rendimiento.

El valor predeterminado es 32 KB para todos los clientes, excepto los que se ejecutan en AIX. Para los clientes que se ejecutan en sistemas operativos AIX, el valor predeterminado es 256 KB, excepto si se especifica `enablelanfree yes`. Si se especifica `enablelanfree yes` en AIX, el valor predeterminado es 32 KB. Las aplicaciones cliente de la API tienen un valor predeterminado de 1023 KB, excepto para aplicaciones cliente de la API de Windows, versión 5.3.7 y posterior, que tienen un valor predeterminado de 32 KB.

El valor predeterminado es el valor preferido para el sistema operativo cliente.

Si el rendimiento de las operaciones de restauración le parece bajo, considere una nueva definición del tamaño de la opción **diskbuffsize**:

1. Detenga la operación de restauración actual.
2. Defina esta opción en la stanza de servidor correcta del archivo `dsm.sys: diskbuffsize 32`.
3. Reinicie la operación de restauración.

Optimización del tamaño de la transacción

Una transacción es la unidad de trabajo que se intercambia entre el cliente y el servidor.

Un programa cliente puede transferir más de un archivo o directorio entre el cliente y el servidor antes de que el cliente confirme los datos de la transacción en el almacenamiento del servidor. Si una transacción contiene más de un archivo o un directorio, se denomina grupo de transacciones.

Los datos de una transacción se envían del cliente al servidor durante las operaciones de seguridad. Los datos de una transacción se envían del servidor al cliente durante una operación de restauración.

Puede controlar los datos que se envían entre el cliente y el servidor definiendo la opción de cliente **txnbytelimit**. El administrador del servidor puede limitar también el número de archivos o directorios contenidos en un grupo de transacciones con la opción **TXNGROUPMAX**.

Estas dos opciones trabajan juntas para que el tamaño de las transacciones esté basado en el valor de estos parámetros que se alcance primero. Por ejemplo, si la opción **TXNGROUPMAX** está definida como 4096 y la opción **txnbytelimit** como 25600 KB (25 MB), se pueden incluir hasta 4096 archivos pequeños en la transacción si la suma de sus tamaños no supera los 25600 KB. Si los objetos tienen un tamaño de 25 MB, o superior, se enviarán como un archivo en una transacción.

Cambiar la cantidad de datos que se pueden enviar en una transacción afectará a la velocidad con la que se ejecutan las acciones del cliente. Los valores predeterminados suelen ser suficientes en la mayoría de los entornos, salvo si los datos se graban directamente en un dispositivo de cinta. Al final de cada transacción, los almacenamientos intermedios de la cinta se deben grabar en un soporte físico, lo que es un proceso lento. Si se transfieren más datos con cada transacción, podría incrementarse el rendimiento si el servidor está grabando los datos directamente en la cinta.

Considere los siguientes puntos al establecer un valor para **txnbytelimit**:

- Aumentar la cantidad de datos por transacción incrementa el tamaño de los registros y el espacio de las agrupaciones de registro en el servidor. Verifique que tiene espacio libre suficiente en el disco como para contener registros de transacciones más grandes y espacio de agrupación de registro. Aumentar los tamaños del registro pueden generar también tiempos de inicio de servidor más largos.
- Aumentar la cantidad de datos por transacción provoca que más datos se retransmitan si se produce un error. Reenviar datos reduce el rendimiento y reenviar transacciones más grandes reduce el rendimiento incluso más.
- Las ventajas de cambiar el valor de la opción **txnbytelimit** dependen de la configuración y del tipo de cargas de trabajo. En concreto, aumentar este valor beneficia más a la copia de seguridad de la agrupación de almacenamiento en cinta que a la copia de seguridad de agrupación de almacenamiento en disco, especialmente si quiere proteger muchos archivos pequeños.

Puede definir un valor más pequeño para **txnbytelimit** si las condiciones de error provocan retransmisiones de transacciones repetidas, si ha especificado estática, estática compartida o dinámica compartida como atributo de serialización de copia en la clase de gestión estándar. Un valor de **txnbytelimit** más pequeño se aplica a los atributos `static` y `shared`. Si un archivo cambia durante una operación de copia de seguridad y el cliente no envía el mismo, el cliente deberá seguir reenviando el resto de archivos de esa transacción.

Para mejorar el rendimiento, defina la opción **txnbytelimit** en 2 GB y, en el servidor, defina la opción **TXNGROUPMAX** en 256 KB. Además, para pequeñas cargas de trabajo de archivos, coloque primero las copias de seguridad en una agrupación intermedia de almacenamiento en disco y, a continuación, migre los archivos a una cinta.

Para la opción **txnbytelimit**, puede especificar un valor comprendido entre 300 KB - 32 GB. El valor predeterminado es 25600 KB.

Configuración sugerida para **txnbytelimit**

Configuración de **txnbytelimit al realizar copias de seguridad de objetos en discos antes de migrarlos a una cinta:**

```
txnbytelimit 25600K
```

Configuración de **txnbytelimit al realizar copias de seguridad de objetos directamente en una cinta:**

```
txnbytelimit 10G
```

Si utiliza IBM Spectrum Protect con la aplicación IBM Content Manager y observa operaciones de movimiento de datos del servidor lentas, consulte el artículo de asistencia en la [nota técnica 85953](#) para obtener información sobre cómo usar el valor `CM VOL_AGGREGATESIZE` en la tabla `CM RMVOLUMES` para mejorar el rendimiento de transacciones.

Efectos de las clases de gestión en las transacciones

Cada copia de un archivo o directorio del que IBM Spectrum Protect realiza una copia de seguridad está vinculado (asociado) con una clase de gestión.

Una clase de gestión incluye un grupo de copias de seguridad. Los grupos de copias de seguridad definen el modo en que IBM Spectrum Protect gestiona los objetos de los que se ha realizado una copia de seguridad. Los atributos de las clases de gestión incluyen elementos como la agrupación de almacenamiento en la que se almacena el objeto, el número de versiones creadas para cada objeto y el tiempo de conservación de las versiones.

Durante las operaciones de copia de seguridad, IBM Spectrum Protect agrupa las copias de seguridad de archivos y directorios en transacciones. Es decir, el cliente abre una transacción con la base de datos del servidor, realiza la copia de seguridad de uno o varios objetos y cierra la transacción. Si la base de datos del servidor de IBM Spectrum Protect confirma correctamente la transacción, el cliente repite el proceso hasta haber realizado copias de seguridad de todos los objetos elegibles.

El procesamiento basado en transacciones proporciona copias de seguridad de confianza, aunque cada operación de confirmación aumenta el tiempo de procesamiento. En general, el mejor rendimiento se alcanza agrupando el mayor número de objetos posible en una única transacción.

El tamaño máximo de las transacciones está limitado por los dos parámetros siguientes:

TXNGROUPMAX

Esta opción puede definirse en el servidor. Especifica el número máximo de objetos que puede incluir una transacción.

txnbytelimit

Esta opción puede definirse en el cliente. Especifica el tamaño máximo de una transacción, en KB.

El tamaño de las transacciones se basa en el valor de parámetro que se alcance en primer lugar. Por ejemplo, si la opción **TXNGROUPMAX** está definida como 4096 y la opción **txnbytelimit** como 25600 KB (25 MB), se pueden incluir hasta 4096 archivos pequeños en la transacción si la suma de sus tamaños no supera los 25600 KB. Si los objetos tienen un tamaño de 25 MB, o superior, se enviarán como un archivo en una transacción.

Otro factor que puede influir en el tamaño de la transacción es la agrupación de almacenamiento de destino de las copias de seguridad de los objetos. Todos los objetos de una transacción se deben dirigir a la misma agrupación de almacenamiento. Cuando se haya procesado la transacción, si uno de los objetos se dirige a una agrupación de almacenamiento, la transacción actual se confirma y se abre una nueva transacción para el objeto destinado a otra agrupación de almacenamiento.

Si la agrupación de almacenamiento de destino se cambia con frecuencia durante la operación de copia de seguridad, el rendimiento se reduce porque se deben crear las transacciones nuevas. Imagine, por ejemplo, que tiene una estructura de directorios que contiene archivos de medios con diferentes formatos, por ejemplo los siguientes:

```
/media/vid001.jpg
/media/vid001.wmv
/media/vid002.jpg
/media/vid002.wmv
.
.
.
/media/vid9999.wmv
```

Imagine también que tiene sentencias **include** que vinculan estos tipos de archivo a diferentes clases de gestión, como en los ejemplos siguientes:

```
include /media/*.jpg diskclass
include /media/*.wmv tapeclass
```

Cada una de las clases de gestión DISKCLASS y TAPECLASS especifica una agrupación de almacenamiento distinta: una escribe en disco y otra escribe en cinta. Cuando se realiza una copia de seguridad de los archivos de medios, se hace una copia de seguridad del archivo /media/vid001.jpg en una transacción y esta se dirige a la agrupación de almacenamiento de disco. A continuación, se realiza una copia de seguridad del siguiente objeto, /media/vid001.wmv, en otra transacción y esta se dirige a la misma agrupación de almacenamiento en cinta. Después, se hace una copia de seguridad del archivo /media/vid002.jpg en otra transacción y esta se dirige a la agrupación de almacenamiento de disco. Este comportamiento afecta negativamente al rendimiento de las operaciones de copia de seguridad. Además del tiempo de procesamiento adicional debido a las transacciones ineficientes, si debe esperar a que se monten las cintas podrían producirse aún más retrasos.

Considere la revisión de sus clases de gestión, o enlaces de las clases de gestión, para reducir o eliminar el número de agrupaciones de almacenamiento diferente que el cliente utiliza para realizar las copias de seguridad de los objetos.

Cuando se realizan copias de seguridad de objetos de directorio, la situación puede ser similar. De forma predeterminada, los objetos de directorio están vinculados con la clase de gestión con el valor **REONLY** (versión de solo retención) más alto. Si varias clases de gestión del conjunto de políticas activas tienen el mismo valor para **REONLY**, se utilizará la última clase de gestión según el orden alfabético. Por ejemplo, si las clases de gestión DISKCLASS y TAPECLASS tiene el mismo valor de **REONLY** y ambas tienen el mismo conjunto de políticas activas, la clase de gestión predeterminada para los objetos de directorio será TAPECLASS.

Si los objetos de archivo se dirigen a una agrupación de almacenamiento de disco y los objetos de directorio a una agrupación de almacenamiento diferente, como una cinta, la eficiencia de la transacción se verá reducida y el rendimiento será menor. Un modo de evitar las ineficiencias del uso de una clase de gestión distinta para los objetos de directorio es utilizar la opción **dirmc** y especificar la misma clase de gestión usada para realizar las copias de seguridad de los archivos. Haciendo uso de las clases de gestión de ejemplo DISKCLASS y TAPECLASS, defina **DIRMC DISKCLASS** para vincular los objetos de directorio a la clase de gestión, y la agrupación de almacenamiento, utilizada para los objetos de archivo.

Definición de opciones para minimizar el uso del procesador

Puede definir varias opciones de cliente para reducir el tiempo necesario para las tareas de procesamiento del cliente y para mejorar el rendimiento. Las opciones del cliente que se pueden considerar son **quiet**, **virtualnodename**, **ifnewer**, **incrbydate** y **tapeprompt**.

Para sistemas de archivos Mac OS X, la limitación de la longitud de atributos ampliados puede ayudar a mejorar el rendimiento del cliente.

Para los clientes de cualquier otro sistema operativo, desactivar los programas antivirus, u otros programas que compitan con el cliente por los recursos del sistema, también puede mejorar el rendimiento del cliente.

Opción de cliente **quiet**

Hay dos opciones de cliente que determinan si se visualizan mensajes durante las operaciones de seguridad: **quiet** y **verbose**. La opción de cliente **verbose** es la opción predeterminada; hace que aparezcan mensajes en la salida durante las operaciones de cliente. La opción de cliente **quiet** se puede definir para que dejen de mostrarse mensajes.

Al definir la opción **quiet**, la información de mensajes y resumen se sigue grabando en los archivos de registro, pero no se visualiza en la GUI ni en la salida de la línea de mandatos. La opción **quiet** proporciona dos beneficios principales que pueden mejorar el rendimiento del cliente:

- Para las copias de seguridad de cinta, el primer grupo de transacción de datos siempre se vuelve a enviar. Para evitar que la transacción se vuelva a enviar, utilice la opción **quiet** a fin de reducir las retransmisiones en el cliente.
- Si utiliza el planificador de cliente para planificar copias de seguridad, el uso de la opción **quiet** reduce las entradas del registro de planificación, lo que mejora el rendimiento del cliente.

Aunque la opción **quiet** puede ofrecer mejoras de rendimiento modestas, considere el uso de la opción predeterminada (**verbose**). Los beneficios de que los mensajes se muestren y registros pueden ser mayores que las mejoras de rendimiento proporcionadas por la opción **quiet**.

Opción de cliente **virtualnodename**

Al restaurar, recuperar o consultar objetos propiedad de otro nodo, puede utilizar la opción de cliente **virtualnodename** en lugar de la opción **fromnode**.

La opción **fromnode** utiliza más recursos de sistema que la opción **virtualnodename**. Si utiliza la opción **virtualnodename** en lugar de la opción **fromnode**, puede incrementar el rendimiento del cliente.

Opción de cliente **ifnewer**

La opción de cliente **ifnewer** se utiliza solo con los mandatos de restauración. Esta opción puede reducir el tráfico de red durante las operaciones de restauración. Esta opción garantiza que los archivos solo se restauran si la fecha del archivo almacenado en el servidor es más reciente que la fecha del mismo archivo almacenado en el nodo de cliente.

La opción **ifnewer** solo se puede definir en la línea de mandatos y, como el resto de las opciones especificadas en la línea de mandatos, debe ir precedida de un guión (-). Por ejemplo:

```
dsmc restore "/home/grover/*" -sub=y -rep=y -ifnewer
```

Opción de cliente **incrbydate**

La opción de cliente **incrbydate** puede reducir las ventanas de copia de seguridad porque hace que el cliente realice una copia de seguridad de los objetos solo en caso de ser nuevos, o haber sido modificados, desde la ejecución de la última copia de seguridad incremental. Como su nombre indica, esta opción se puede utilizar solo para realizar copias de seguridad incrementales.

Las copias de seguridad que utilizan la opción **incrbydate**, presentan limitaciones que no existen en las copias de seguridad incrementales normales. Debe entender estas limitaciones para utilizar correctamente esta opción. Para las copias de seguridad incrementales por fecha, considere las siguientes limitaciones:

- Los archivos creados o modificados tras el procesamiento de un directorio por parte de un cliente IBM Spectrum Protect, pero antes de que se complete la copia de seguridad, se saltan en la siguiente copia de seguridad de **incrbydate**.
- Las copias de seguridad **incrbydate** no hacen que los archivos caducados se supriman del servidor.
- Si una clase de gestión de un archivo o directorio cambia tras la ejecución de **incrbydate**, los objetos almacenados no se vinculan a la nueva clase de gestión.
- Tras la ejecución de una copia de seguridad **incrbydate**, si solo se modifican los atributos de un objeto, el archivo no se incluye en la siguiente copia de seguridad **incrbydate**.

Durante una copia de seguridad incremental, en la que no se utiliza la opción **incrbydate**, el servidor lee los atributos de todos los archivos cliente que se encuentran en el sistema de archivos del servidor y pasa esta información al cliente. Entonces, el cliente compara la lista de atributos del servidor con todos los archivos del sistema de archivos cliente. Esta comparación puede llevar mucho tiempo, especialmente en clientes con memoria limitada.

Con una copia de seguridad incremental por fecha, el servidor solo pasa la fecha de la última operación de copia de seguridad incremental correcta al cliente y el cliente realiza una copia de seguridad solo de

los archivos nuevos o que han sido modificados tras la copia de seguridad incremental anterior. El ahorro de tiempo es significativo. Sin embargo, sigue siendo necesario realizar copias de seguridad incrementales periódicas para copiar los archivos excluidos de las mismas por las limitaciones de las copias de seguridad incrementales por fecha.

Por ejemplo, si un nuevo archivo del sistema de archivos tiene una fecha de creación anterior a la fecha de la última copia de seguridad correcta, las siguientes copias de seguridad incrementales por fecha no realizarán una copia de seguridad de este archivo, porque el cliente cree que ya se ha realizado esta copia de seguridad. Del mismo modo, los archivos que se han suprimido no son detectados por una copia de seguridad incremental por fecha y se restauran si se realiza una restauración completa del sistema.

Para ver una lista de restricciones completa de la opción **incrbydate**, consulte [Opción incrbydate](#).

La opción **incrbydate** solo se puede especificar en la línea de mandatos con el mandato **incremental**. Al igual que todas las opciones especificadas en la línea de mandatos, debe ir precedida de un guión (-). Por ejemplo:

```
dsmc incremental -incrbydate
```

Considere las copias de seguridad basada en el diario como alternativa a las copias de seguridad incrementales por fecha. Las copias de seguridad basada en el diario realizan una copia de seguridad incremental tradicional del sistema de archivos al realizar la primera copia de seguridad. Un archivo de diario registra los objetos del sistema de archivos que han cambiado tras la copia de seguridad inicial y el diario se utiliza para determinar los objetos que deben incluirse en las siguientes copias de seguridad. La copia de seguridad basada en el diario no es adecuada para sistemas de archivos en los que los objetos no cambian con frecuencia. Para obtener más información sobre las copias de seguridad basada en el diario, consulte [“Copia de seguridad con registro por diario”](#) en la página 212.

Opción de cliente tapeprompt

La opción de cliente **tapeprompt** especifica si quiere que se le pida que espere a que se monte una cinta, en el caso de que se necesite una cinta para realizar una copia de seguridad de los objetos o para restaurarlos.

La copia de seguridad y la restauración, así como las operaciones de archivado y recuperación, se pueden procesar con menos retrasos de entrada interactivos si especifica **tapeprompt no**. Con **tapeprompt** no especificado, el cliente sigue esperando a que se monten cintas si son necesarias, pero las solicitudes que le preguntan si quiere esperar una cinta, u omitir los objetos que necesiten una cinta, se suprimen.

Mejora del rendimiento del cliente mediante múltiples sesiones

Puede configurar el cliente para que utilice varias sesiones de copia de seguridad y mejorar el rendimiento del cliente.

Ejecución de sesiones de cliente simultáneas

Cuando se ejecutan dos o más instancias del programa cliente al mismo tiempo y en el mismo sistema, se puede aumentar el rendimiento con respecto a una única instancia de cliente, según los recursos disponibles.

Puede planificar las copias de seguridad de varios sistemas de archivos simultáneamente en un sistema cliente de IBM Spectrum Protect mediante cualquiera de los métodos siguientes:

- Utilizando un nombre de nodo, ejecutando un planificador del cliente y estableciendo la opción del cliente **resourceutilization** en 5 o superior con varios sistemas de archivos incluidos en la planificación o especificación de dominio. Este es el método más sencillo de ejecutar sesiones simultáneas.
- Utilizando un nombre de nodo, ejecutando un planificador de cliente y planificando un mandato que ejecute un script en el sistema cliente que incluya varios mandatos de cliente (**dsmc**).
- Utilizando nombres de nodo y ejecutando un planificador de cliente para cada nombre de nodo, en cada planificador se utiliza un archivo de opciones de cliente exclusivo.

Copia de seguridad y restauración mediante varias sesiones

Una operación de restauración mediante varias sesiones permite a los clientes de archivado y copia de seguridad realizar varias sesiones de restauración para operaciones de restauración sin consulta, lo que aumenta la velocidad de las operaciones de restauración. Una operación de restauración de varias sesiones es parecida a una operación de copia de seguridad de varias sesiones.

Se pueden utilizar las restauraciones mediante varias sesiones bajo las condiciones siguientes:

- Los datos que se van a restaurar se almacenan en varios volúmenes de cinta o volúmenes de clase de dispositivo de archivos.
- Hay suficientes puntos de montaje disponibles.
- La restauración se realiza utilizando el protocolo de restauración sin consulta.

Si solicita una copia de seguridad o archivado, el cliente puede establecer más de una sesión del servidor. El comportamiento predeterminado consiste en utilizar dos sesiones: una para consultar al servidor y otra para enviar los datos de archivo.

Las operaciones de copia de seguridad y restauración paralelas (simultáneas) que trabajan con un archivo secuencial o agrupaciones de almacenamiento en cinta requieren varios puntos de montaje. Un punto de montaje es una cinta o volumen de clase de dispositivo de archivo. La opción de cliente **resourceutilization** indica el número máximo de sesiones de restauración o copia de seguridad que el cliente puede utilizar. El parámetro de servidor **MAXNUMMP** de los mandatos **UPDATE NODE** o **REGISTER NODE**, y el valor **MOUNTLIMIT** de los mandatos **DEFINE DEVCLASS** y **UPDATE DEVCLASS**, determinan cuántos puntos de montaje puede utilizar un nodo cliente a la vez.

Configure estos valores de acuerdo con sus requisitos y hardware disponible. Tenga en cuenta el número de puntos de montaje que necesitan todos los nodos en un mismo momento. Por ejemplo, si tiene cuatro nodos de cliente y solo ocho unidades de cinta y configura todos los nodos con **MAXNUMMP 8**, un nodo puede utilizar todas las unidades de cinta y no permitir el uso por parte del resto de nodos.

Si todos los archivos están en un disco aleatorio, sólo se utiliza una sesión. No existe la restauración de varias sesiones para una restauración de agrupación de almacenamiento en disco de acceso aleatorio. No obstante, si está realizando una restauración en la que los archivos residen en cuatro volúmenes de disco secuenciales (o en cuatro volúmenes de cinta) y algunos archivos se encuentran en discos de acceso aleatorio, puede utilizar hasta cinco sesiones durante la restauración.

Los valores del servidor tienen prioridad sobre los valores del cliente. Si el valor de la opción de cliente **resourceutilization** supera el valor de **MAXNUMMP** en el servidor de un nodo, quedará limitado al número de sesiones que especifique el parámetro **MAXNUMMP**.

Sólo se permiten las restauraciones mediante varias sesiones para las operaciones de restauración *sin consulta*. Las restauraciones sin consulta se inician utilizando un comodín no restringido en la especificación de archivo del mandato **restore**. A continuación se incluye un ejemplo de una restauración sin consulta.

```
dsmc restore /home/*
```

El carácter comodín (*) no tiene restricciones porque no filtra los nombres de objetos o extensiones. Por ejemplo `dsmc restore /home/????.*` no está restringido. Las restauraciones sin consulta no pueden utilizar ninguna de las opciones de filtrado de objetos. De forma específica, no puede utilizar las opciones **inactive**, **latest**, **pick**, **fromdate** o **todate**. Para obtener más detalles sobre la ejecución de una restauración sin consulta, consulte [Mandato de restauración](#).

El servidor envía el valor **MAXNUMMP** al cliente durante el inicio de sesión. Durante una operación de restauración sin consulta, si el cliente recibe una notificación del servidor que indica que se ha encontrado otro volumen que contiene datos que deben restaurarse, el cliente comprueba el valor **MAXNUMMP**. Si otra sesión supera el valor de **MAXNUMMP**, el cliente no inicia la sesión.

Consideraciones sobre la copia de seguridad

Sólo una sesión por sistema de archivos comparará atributos para la copia de seguridad incremental. La productividad de la copia de seguridad incremental no mejorará para un único sistema de archivos con una pequeña cantidad de datos modificados.

Las sesiones de transferencia de datos no tienen afinidad de sistema de archivos; cada sesión podría enviar archivos desde varios sistemas de archivos, lo que es positivo para equilibrar la carga de trabajo. El envío de archivos desde varios sistemas de archivos no es tan positivo si se está realizando una copia de seguridad directamente en una agrupación de almacenamiento en cinta asignada por el espacio de archivos. No utilice varias sesiones para realizar copia de seguridad directamente en una agrupación de almacenamiento definida por espacio de archivos. Utilice varios mandatos, uno por espacio de archivos.

El valor de la opción **resourceutilization** y la heurística interna determina si se inician sesiones de consumidor nuevas.

Para realizar copias de seguridad de objetos directamente en una cinta, puede evitar que haya sesiones múltiples, de manera que los datos que no se distribuyan en varios volúmenes, definiendo la opción **resourceutilization** en 2.

Consideraciones sobre la restauración

Solo se utiliza una sesión cuando se restauran archivos desde agrupaciones de almacenamiento de disco de acceso aleatorio.

Solo se puede restaurar un sistema de archivos cada vez con la línea de mandatos, pero se pueden utilizar varias sesiones en un único sistema de archivos.

Incluso los clientes pequeños pueden observar una mejora de rendimiento en las operaciones de restauración si los datos que deben restaurarse están en diversas cintas. Una sesión puede estar restaurando datos mientras otra espera a que las cintas se monten, o se retrasa leyendo una cinta o buscando los datos que se deben restaurar.

Podría haber un conflicto entre cartuchos de cinta, especialmente si los archivos se restauran desde una asignación asignada. La asignación de archivos reduce la probabilidad de contienda entre cartuchos de cinta.

Optimización del número de sesiones múltiples que ejecutar

Los clientes de IBM Spectrum Protect pueden establecer sesiones simultáneas para realizar copias de seguridad y restaurar los datos. La creación de sesiones simultáneas viene controlada por un algoritmo del software de cliente y no es algo que se pueda controlar usted directamente. El comportamiento predeterminado consiste en utilizar dos sesiones: una para consultar al servidor y otra para enviar los datos de archivo. Puede definir la opción **resourceutilization** para que el cliente utilice sesiones simultáneas adicionales de consulta y envío de datos.

Se utilizan sesiones múltiples si se indican varias especificaciones de archivos con un mandato backup, **restore**, **archive** o **retrieve**. Por ejemplo, si introduce los mandatos siguientes y especifica **resourceutilization 5**, el cliente podría iniciar una segunda sesión para pedir al servidor una lista de los archivos de los que se han realizado copias de seguridad en el espacio de archivos B:

```
inc /Volumes/filespaceA /Volumes/filespaceB
```

Que la segunda sesión llegue a iniciarse o no, dependerá del tiempo que se tarde en consultar al servidor sobre los archivos de los que se han realizado copias de seguridad en el espacio de archivos A. El cliente podría intentar también leer los datos del sistema de archivos y enviarlos al servidor en sesiones múltiples.

El valor especificado para la opción **resourceutilization** es un entero comprendido entre el 1 y el 100. El valor especificado no se correlaciona directamente con el número de sesiones que el cliente puede crear. Por ejemplo, definir **resourceutilization 5** no implica que el cliente solo pueda ejecutar cinco sesiones simultáneas. Lo que indica es que el cliente puede crear más sesiones simultáneas que un cliente con **resourceutilization** definido en 1, pero menos sesiones simultáneas

que un cliente con **resourceutilization** definido en 10. El valor de la opción **resourceutilization** aumenta o reduce la capacidad de cada cliente para crear sesiones múltiples.

Los factores siguientes afectan al rendimiento de las sesiones simultáneas:

Recursos de servidor disponibles y capacidad de procesamiento

El hardware en el que se ejecuta el servidor de IBM Spectrum Protect debe tener suficiente memoria, almacenamiento y capacidad de procesador como para dar soporte de manera eficaz a sesiones múltiples.

Recursos de cliente disponibles y capacidad de procesamiento

El hardware en el que se ejecuta el cliente de IBM Spectrum Protect debe tener también suficiente memoria, almacenamiento y capacidad de procesador como para dar soporte de manera eficaz a sesiones múltiples.

Configuración del subsistema de almacenamiento del cliente

Los sistemas de archivos distribuidos en varios discos, bien mediante escritura en bandas de software, bien mediante RAID-0 o RAID-5, pueden acomodar los incrementos en solicitudes de lectura aleatoria que generan las sesiones simultáneas, de manera más eficaz de lo que lo hará un sistema de archivos de unidad única. De hecho, un sistema de archivos de unidad única podría no mostrar ninguna mejora de rendimiento si se define la opción **resourceutilization**.

En el caso de sistemas de archivos divididos en varios discos físicos, definir **resourceutilization** en 5, o un valor mayor, puede producir un rendimiento óptimo en aquellas configuraciones donde el servidor tiene suficiente memoria y capacidad de procesamiento como para gestionar la carga.

Ancho de banda de la red

Las sesiones simultáneas incrementan la cantidad de datos que fluyen por la red. En concreto, las redes de área local se podrían ver negativamente afectadas por el aumento del tráfico de datos.

Si define la opción **resourceutilization** y está realizando la copia de seguridad de archivos cliente directamente en un dispositivo secuencial, actualice el valor **MAXNUMMP** del servidor para acomodar los puntos de montaje adicionales que las sesiones simultáneas puedan necesitar.

Antes de cambiar ningún valor, considere las desventajas potenciales de las sesiones simultáneas:

- Las sesiones simultáneas pueden producir varios informes de contabilidad.
- El servidor podría no estar configurado para admitir todas las sesiones potencialmente simultáneas. Revise el valor **MAXSESSIONS** del servidor y cámbielo si las sesiones iniciadas por el cliente pueden superar su valor actual.
- Un mandato **QUERY NODE** puede no resumir la actividad del cliente de forma precisa.

Durante las operaciones de restauración, el comportamiento predeterminado del cliente pasa por utilizar una sesión única, a menos que se haya especificado la opción **resourceutilization** en un valor mayor que 2. Si va a restaurar archivos para un sistema cliente importante a partir de la cinta y dichos archivos se encuentran en varios volúmenes de cinta, defina el valor **RESOURCEUTILIZATION** en 10. Si hay cuatro unidades de cinta disponibles y desea restaurar operaciones para utilizar los cuatro volúmenes de cinta de forma simultánea, defina el valor **MAXNUMMP** del nodo en 4. Si todos los archivos cliente que se están restaurando se encuentran en agrupaciones de almacenamiento de disco de acceso aleatorio, solo se utiliza una sesión de restauración, independientemente del valor de la opción **resourceutilization**.

El valor predeterminado para la opción **resourceutilization** es 2, y el valor máximo es 100.

Por ejemplo, si los datos que se deben restaurar están en cinco volúmenes de cinta diferentes, el número máximo de puntos de montaje para el nodo que solicita la restauración es 5 y **resourceutilization** está establecido en 3, se utilizan tres sesiones para la restauración. Si aumenta el valor **resourceutilization** a 5, entonces se utilizarán cinco sesiones para la restauración. Hay una relación de uno a uno entre el número de sesiones de restauración permitidas y el valor de **resourceutilization**.

Los valores siguientes son los valores preferidos:

Para estaciones de trabajo

resourceutilization 1

Para un servidor pequeño

resourceutilization 5

Para un servidor grande

resourceutilization 10

En la tabla siguiente, se muestra el número máximo de sesiones simultáneas posibles, para cada uno de los valores del rango **resourceutilization**. Una hebra productora es una sesión que explora el sistema cliente en busca de archivos elegibles. Las sesiones restantes son hebras consumidoras y se utilizan para la transferencia de datos. Reste las sesiones productoras que aparecen en la tabla del número máximo de sesiones para determinar el número de hebras consumidoras. En la tabla, la columna de umbral muestra cuándo se puede iniciar una hebra subsiguiente, una vez iniciada la hebra anterior, para cada uno de los valores especificados para la opción **resourceutilization**.

resourceutilization value	Número máximo de sesiones	Número exclusivo de sesiones del productor	Umbral (segundos)
1	1	0	45
2 (valor predeterminado)	2	1	45
3	3	1	45
4	3	1	30
5	4	2	30
6	4	2	20
7	5	2	20
8	6	2	20
9	7	3	20
10	8	4	10
n > 10	n	n/2, redondeado al número entero más próximo	10

Ajuste de las copias de seguridad basadas en el diario

Como ayuda para mejorar las copias de seguridad incrementales, puede ejecutar copias de seguridad basadas en el diario.

Acerca de esta tarea

Las copias de seguridad basadas en el diario tienen las ventajas siguientes con respecto a las copias de seguridad incrementales estándar:

- Se pueden completar más rápido que las copias de seguridad incrementales estándar porque no comparan los atributos de objeto del sistema de archivos con la información almacenada en el servidor. En lugar de ello, en un sistema de archivos compatible con el registro por diario, los cambios del sistema de archivos se registran en una base de datos basada en el diario con almacenamiento local.

Las entradas de la base de datos basada en el diario almacenadas de forma local se utilizan para determinar los objetos que se incluirán en las operaciones de copia de seguridad.

Las ventajas de utilizar una copia de seguridad en el diario se reducen si los sistemas de archivos presentan muchos cambios en sus archivos. Las copias de seguridad basadas en el diario ofrecen un mejor rendimiento en aquellos sistemas de archivos donde muchos de los archivos no cambian con frecuencia.

- Las copias de seguridad basadas en el diario necesitan menos memoria y menos E/S de disco de cliente que las copias de seguridad incrementales completas.

Procedimiento

- Utilice la información de la tabla siguiente como ayuda para ajustar las copias de seguridad basadas en el diario.

Acción	Explicación
Asegúrese de que hay suficiente espacio de disco en el sistema cliente para la base de datos de diario.	El espacio de disco necesario para la base de datos de diario depende del número de archivos y directorios que cambian de una operación de copia de seguridad basada en el diario a la siguiente.
Utilice los valores predeterminados.	Los valores predeterminados para el tamaño del diario, los nombres y las ubicaciones del registro, los intervalos de comprobación del sistema de archivos y otros valores del diario funcionan bien en la mayoría de los entornos.
Cambie los valores predeterminados. Edite el archivo <code>tsmjbbd.ini.smp</code> para incluir o excluir los sistemas de archivos y supervisar los cambios, definir el tamaño de la base de datos basada en el diario y definir las opciones de notificación y otros valores. Guarde los cambios en un archivo denominado <code>tsmjbbd.ini</code> (sin la extensión <code>smp</code>).	<p>Si los valores predeterminados no se adaptan a su entorno del sistema, cámbielos. Por ejemplo, excluyendo los sistemas de archivos, puede limitar la cantidad de datos que se supervisan para las copias de seguridad basadas en el diario. Esta acción puede mejorar el rendimiento de las copias de seguridad.</p> <p>Los valores de configuración del servicio de diario (en Windows) o el daemon de diario (en Linux y AIX) se copian en el disco de cliente al instalar el cliente de copia de seguridad y archivado. Los valores predeterminados se encuentran en el archivo <code>tsmjbbd.ini.smp</code>. Los comentarios del archivo <code>tsmjbbd.ini.smp</code> proporcionan la documentación de los valores del diario.</p> <p>El servicio de diario o el daemon de diario utilizan el archivo <code>tsmjbbd.ini</code> cuando se inicia el servicio de diario.</p> <p>Consejos para el cliente Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Puede utilizar el asistente de configuración para editar los valores predeterminados. – Los cambios realizados en el archivo <code>tsmjbbd.ini</code> se aplican de manera dinámica. Cuando se realizan cambios en el archivo, el servicio de diario aplica los cambios automáticamente, sin necesidad de reiniciar el servicio.

Qué hacer a continuación

Para obtener más información sobre el uso de las copias de seguridad basadas en diario, consulte [“Copia de seguridad con registro por diario” en la página 212.](#)

Optimización de las operaciones de restauración para clientes

Las operaciones de copia de seguridad estándar progresivas IBM Spectrum Protect se optimizan para restaurar los archivos individuales o pocos archivos.

La copia de seguridad incremental progresiva minimiza el uso de la cinta, reduce el tráfico en la red durante las operaciones de copia de seguridad y elimina el almacenamiento y el seguimiento de varias copias de los mismos datos. Es posible que la copia de seguridad incremental progresiva reduzca el impacto de las aplicaciones del cliente durante la copia de seguridad. Para obtener un nivel equilibrado del rendimiento de copia de seguridad y restauración, intente ejecutar una copia de seguridad incremental progresiva con un conjunto de colocación activado, en la agrupación de almacenamiento.

Si el rendimiento de la restauración es más importante que mantener un equilibrio entre las operaciones de copia de seguridad y de restauración, puede optimizar en función del rendimiento de restauración que se tenga como objetivo. Cuando optimiza las operaciones de restauración, a veces se derivan costes del uso de las cintas y del rendimiento de la copia de seguridad.

Cuando optimiza las operaciones de restauración, el rendimiento depende del tipo de soporte que utiliza. Para obtener más información sobre los soportes que puede utilizar para restaurar datos, consulte [Tabla 27 en la página 248.](#)

Tabla 27. Ventajas y desventajas de los diferentes tipos de dispositivo para las operaciones de restauración

Tipo de dispositivo	Ventajas	Desventajas
Disco de acceso aleatorio	<ul style="list-style-type: none">• Acceso rápido a los archivos• No se necesita ningún punto de montaje	<ul style="list-style-type: none">• No hay ninguna reclamación de espacio sin utilizar en los agregados• No hay deduplicación de datos
Disco de acceso secuencial (FILE)	<ul style="list-style-type: none">• Reclamación de espacio sin utilizar en los agregados• Acceso rápido a los archivos (basado en disco)• Permite la deduplicación de los datos	Requiere un punto de montaje pero no un impacto tan grave como el de una cinta real
Biblioteca virtual de cintas	<ul style="list-style-type: none">• Acceso rápido a archivos debido al soporte basado en disco• Las aplicaciones existentes que se grabaron para la cinta real no tienen que volver a grabarse	<ul style="list-style-type: none">• Requiere un punto de montaje pero no un impacto tan grave como el de una cinta real• No hay deduplicación de datos

Tabla 27. Ventajas y desventajas de los diferentes tipos de dispositivo para las operaciones de restauración (continuación)

Tipo de dispositivo	Ventajas	Desventajas
Agrupaciones de datos activos	<ul style="list-style-type: none"> • No se puede ordenar a través de archivos inactivos para conseguir datos activos • Se puede definir en cualquier tipo de agrupación de almacenamiento • Las cintas se pueden trasladar fuera para la recuperación tras desastre 	No se puede utilizar con agrupaciones de disco de acceso aleatorio
Cinta	<ul style="list-style-type: none"> • Se puede guardar una gran cantidad de datos en una cinta • Las cintas se pueden trasladar fuera para la recuperación tras desastre 	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario el punto de montaje y desmontaje de cintas físicas • No hay deduplicación de datos • Acceso más lento a los archivos debido al acceso secuencial a las cintas

Las siguientes tareas pueden ayudarle a equilibrar los costes frente a las necesidades para optimizar las operaciones de restauración:

- Identifique los sistemas más importantes para su negocio. Tenga en cuenta donde tiene los datos más importantes, qué datos son los más cruciales y qué necesita una restauración más rápida. Identifique en qué sistemas y aplicaciones desea centrarse o cuáles desea optimizar para la restauración.
- Identifique sus objetivos y clasifíquelos según su prioridad. En la siguiente lista tiene algunos objetivos que deberá tener en cuenta:
 - Recuperación ante siniestro o recuperación ante una anomalía en el hardware, lo que requiere restauraciones del sistema de archivos
 - Recuperación ante la pérdida o supresión de archivos individuales o grupos de archivos
 - Recuperación para las aplicaciones de base de datos (específico para la API)
 - Recuperación en un instante específico de grupos de archivos

La importancia de cada objetivo puede ser distinta en los distintos sistemas cliente que se han identificado como más importantes.

Para obtener más información sobre las operaciones de restauración para los clientes, consulte [“Conceptos para operaciones de restauración de cliente” en la página 252.](#)

Consideraciones sobre el entorno

El rendimiento de IBM Spectrum Protect depende del entorno.

El entorno incluye características de red, hardware de almacenamiento y restricciones de tiempo para las operaciones de copia de seguridad y restauración. Tenga en cuenta los siguientes artículos cuando decida sobre el hardware de almacenamiento:

- Tipos de unidades de cintas utilizadas
- La disponibilidad de las funciones de instantánea
- La disponibilidad de las unidades de disco
- La disponibilidad de los adaptadores de canal de fibra

Considere la posibilidad de que disco de acceso secuencial (FILE) almacene los de datos que requieren una restauración rápida. Para los datos que son menos críticos, almacene los datos en el disco de acceso aleatorio, luego permita o fuerce que los datos se migren a la cinta.

También puede utilizar agrupaciones de datos activos para almacenar versiones activas de los datos de copia de seguridad del cliente. Los datos de archivado y de gestión de espacios no están permitidos en las agrupaciones de datos activos. Los archivos inactivos se eliminan de la agrupación de datos activos durante el proceso de caducidad. Las agrupaciones de datos activos que están asociadas con una clase de dispositivo FILE no requieren el montaje de cintas y el servidor no tiene que posicionar archivos inactivos antiguos. Además, varias sesiones de cliente o procesos de servidor pueden acceder simultáneamente a volúmenes FILE. También se pueden crear en las agrupaciones de datos activos que utilizan medios de cintas, que se pueden, mover fuera del local, sino que requieren montajes de cintas.

Si no utiliza agrupaciones de datos activos o FILE, considere cómo el rendimiento de la restauración se ve afectado por el diseño de los datos a través de un único volumen de cintas o varios. Puede tener varias sesiones simultáneas cuando utiliza FILE para la restauración, y la sobrecarga del montaje se evita con los volúmenes FILE. Las principales causas de los problemas de rendimiento son montajes de cintas excesivos que tienen que saltar sobre datos caducados o inactivos de una cinta. Tras una larga serie de copias de seguridad incrementales, tal vez a lo largo de varios años, los datos activos de un espacio de archivos pueden estar repartidos por muchos volúmenes de cinta. Un único volumen de cintas puede tener datos activos mezclados con datos inactivos y datos caducados.

Restauración de sistemas de archivos completos

Si utiliza un archivo de copia de seguridad de imagen del sistema optimiza las operaciones de restauración cuando un sistema de archivos completo se debe restaurar. Por ejemplo, en la recuperación tras desastre o en la recuperación tras un fallo de hardware.

Si se restaura a partir de una copia de seguridad de imagen se minimizan los montajes simultáneos de cintas y el posicionamiento dentro de una cinta durante la operación de restauración.

Tenga en cuenta la siguiente información cuando ejecute operaciones de restauración del sistema:

- Combine las copias de seguridad con las copias de seguridad incrementales progresivas para permitir al sistema de archivos que realice una restauración completa a un punto de tiempo arbitrario en el tiempo.
- Para minimizar los períodos de interrupción en el sistema cliente durante la copia de seguridad, utilice técnicas de instantánea basadas en hardware o software para el sistema de archivos.
- Lleve a cabo copias de seguridad de imágenes con poca frecuencia. Las copias de seguridad de imagen más frecuentes ofrecen una granularidad mejor en un punto de tiempo, pero conlleva un coste. Las copias de seguridad frecuentes afectan al uso de las cintas, hay una interrupción del sistema del cliente durante la copia de seguridad y se necesita más ancho de red.

Como directriz, puede ejecutar una copia de seguridad de una imagen después de cambiar un porcentaje de los datos en el sistema de archivos, desde la última copia de seguridad de la imagen.

La copia de seguridad de la imagen no está disponible para todos los clientes. Si la copia de seguridad de imágenes no está disponible para su cliente, utilice como alternativa la restauración en nivel de archivo.

Restauración de partes de sistemas de archivos

Las copias de seguridad incrementales progresivas optimizan las operaciones de restauración para cantidades pequeñas de archivos o de grupos de archivos. Estas copias de seguridad se haga un uso óptimo de las operaciones de copia de seguridad, el ancho de banda de red y podrá minimizar el tiempo de copia de seguridad y la utilización de cinta.

Para optimizar la restauración de un archivo o un grupo de archivos, o un sistema en el que no se puede realizar una copia de seguridad de imagen, considere los siguientes métodos:

- Utilice la función de proximidad por grupo, por único nodo de cliente o por espacio de archivos de cliente para las agrupaciones secuenciales primarias en las que los clientes realizan copias de seguridad. En el caso de espacios de archivos de gran tamaño para los que el rendimiento de la

restauración es esencial, piense en crear puntos de montaje en el sistema cliente. Los puntos de montaje deben permitir la colocación de los datos debajo del nivel de espacio de archivo.

- Especifique la opción de cliente COLLOCATEBYFILESPEC. Esta opción ayuda a limitar el número de cintas que graban los objetos desde una especificación de archivo. Para obtener más información sobre esta opción, consulte [Collocatebyfilespec](#).
- Cree conjuntos de copia de seguridad que se puedan llevar al sistema de clientes y utilizar para la restauración de forma directa. Este método es eficaz si hay tiempo suficiente antes de la restauración y se puede ahorrar ancho de banda.

La creación de un conjunto de copia de seguridad también se puede realizar de forma periódica cuando los recursos están disponibles, por ejemplo, los fines de semana.

- Utilice copias de seguridad incrementales progresivas, pero de vez en cuando fuerce una copia de seguridad de todos los archivos.

Algunos usuarios consideraron eficaz definir varios nodos de cliente de IBM Spectrum Protect en un sistema. Un nodo cliente ejecuta las copias de seguridad incremental y utiliza políticas que conservan varias versiones. Otro nodo cliente ejecuta copias de seguridad completas o incrementales con proximidad, pero utiliza políticas que conservan una sola versión. Un nodo puede utilizarse para restaurar versiones anteriores de archivos concretos. Puede utilizar el otro nodo de cliente para restaurar un sistema de archivos completo o un árbol de directorio a la última versión.

Otra forma eficaz de optimizar las operaciones de restauración es crear de forma ocasional una imagen de copia de copia de seguridad.

- Cree varias jerarquías de agrupaciones de almacenamiento para clientes con distintas prioridades. Para los datos más importantes, es posible que la mejor opción sea utilizar solo el almacenamiento de disco. Puede utilizar varias jerarquías de almacenamiento para definir la asignación de las jerarquías de forma distinta.
- Aunque es posible que afecte al rendimiento del servidor, emita el mandato **MOVE NODEDATA** para consolidar datos críticos en las agrupaciones de almacenamiento de cintas. Incluso puede emitir el mandato en las agrupaciones de almacenamiento que tienen una función de proximidad establecida como activada. Puede ser importante consolidar datos en determinados nodos, espacios de archivos y tipos de datos más a menudo que en otros. Si no utiliza la función de proximidad o tiene una cantidad de cintas limitada, puede consolidar los datos más a menudo. También puede tener en cuenta la tasa de renovación de los datos.

Para obtener más información sobre la asignación, consulte [Optimización de operaciones habilitando la función de proximidad de los archivos de cliente](#).

Restauración de base de datos para aplicaciones

Si se llevan a cabo copias de seguridad completas más frecuentemente, las restauraciones de bases de datos serán más rápidas. En el caso de algunos productos de base de datos, puede utilizar varias sesiones para llevar a cabo la restauración, puede restaurar solo la base de datos o solo los archivos de registro de la base de datos.

Para obtener información sobre protección de datos para bases de datos, consulte [IBM Spectrum Protect for Databases](#)

Restaurar archivos a un instante específico

Mantener muchas versiones no es esencial para realizar la restauración a un momento específico. Pero si aumenta el número de versiones que mantiene, es posible que tenga que restaurar desde un punto anterior en el tiempo y todavía encontrará las versiones de esa época.

Si también planifica copias de seguridad incrementales periódicas, tendrá una mayor granularidad al restaurar a un instante específico determinado. Sin embargo, mantener varias versiones puede empeorar el rendimiento de la operación de restauración. Si se establece una política para mantener muchas versiones también tiene costes, en términos de espacio de la base de datos y espacio de agrupación de almacenamiento. Es posible que sus políticas tengan consecuencias en el rendimiento general.

Si no puede hacer frente a los costes de mantener un gran número de versiones de archivo y debe restaurar a un punto determinado en el tiempo, tenga en cuenta las siguientes opciones:

- Utilizar conjuntos de copias de seguridad
- Exportar los datos de cliente
- Utilizar un archivo
- Tome una imagen del volumen, incluidas las copias de seguridad de la máquina virtual

Puede realizar la restauración al punto en el tiempo en el que se generó la copia de seguridad, se ejecutó la exportación o se creó el archivo. Recuerde, cuando restaure los datos, su selección está limitada al periodo en el que creó el conjunto de copia de seguridad, la exportación o el archivo.

Consejo: Si utiliza la función de archivado, cree un archivo mensual o anual. No utilice el archivado como método de copia de seguridad primario porque los archivos frecuentes con gran cantidad de datos pueden afectar al rendimiento del servidor y del cliente.

Consulte el apartado [“Restauración de partes de sistemas de archivos”](#) en la página 250.

Conceptos para operaciones de restauración de cliente

La restauración del cliente incluye las siguientes operaciones:

[“Operaciones de restauración sin consulta”](#) en la página 252

[“Ejecutar varios mandatos con copia de seguridad y restauración”](#) en la página 253

[“Ejecutar varias sesiones en clientes para una restauración”](#) en la página 253

[“Control de la utilización de recursos por un cliente”](#) en la página 254

Operaciones de restauración sin consulta

El cliente emplea dos métodos distintos para las operaciones de restauración: la restauración estándar (denominada también restauración clásica) y la restauración sin consulta.

La restauración sin consulta requiere menos interacción entre el cliente y el servidor, y el cliente puede emplear varias sesiones para el proceso de restauración. La operación de restauración sin consulta es útil cuando restaura grandes sistemas de archivos a un cliente con memoria limitada. La ventaja es que la restauración sin consulta evita el proceso que puede afectar al rendimiento de otras aplicaciones de cliente. Además puede conseguir un alto nivel de paralelismo si se realiza la restauración con varias sesiones desde el servidor y el agente de almacenamiento simultáneamente.

Con las operaciones de restauración sin consulta, el cliente envía una solicitud de restauración única al servidor en vez de consultar al servidor para que se restaure cada objeto. El servidor devuelve los archivos y directorios al cliente sin ninguna otra acción por parte de éste. El cliente acepta los datos que vienen del servidor y los restaura al destino que se ha denominado en el mandato de restauración.

El cliente utiliza la operación de restauración sin consulta únicamente cuando la petición de restauración cumple los dos criterios siguientes:

- Se especifica el mandato de restauración con una especificación de archivo fuente que tiene un comodín sin restricciones.

Un ejemplo de especificación de archivo fuente con un comodín sin restricciones es:

```
/home/mydocs/2002/*
```

Un ejemplo de especificación de archivo fuente con un comodín con restricciones es:

```
/home/mydocs/2002/sales.*
```

- No se especifica ninguna de las opciones de cliente siguientes:
 - inactive
 - latest
 - pick

fromdate
todate

Para forzar las operaciones de restauración clásicas, utilice ?* en la especificación del archivo de origen en vez de en el *. Por ejemplo:

```
/home/mydocs/2002/?*
```

Para obtener más información sobre los procesos de restauración, consulte [Mandato de restauración](#).

Ejecutar varios mandatos con copia de seguridad y restauración

Puede ejecutar varios mandatos en vez de varias sesiones para acelerar la copia de seguridad y restauración de los nodos de cliente con datos críticos.

Cuando se utilizan varias sesiones para hacer copia de seguridad de los datos de los datos, es posible que las sesiones estén compitiendo por el mismo disco duro subyacente. La contienda de recursos puede causar retrasos en el proceso.

Un método alternativo es administrar las copias de seguridad al iniciar varios mandatos del cliente, donde cada mandato hace una copia de seguridad de una cantidad determinada de sistemas de archivo. Con este método, con la colocación en el nivel de espacio de archivo puede mejorar los resultados de la copia de seguridad y permiten la restauración paralela de los procesos a través de las mismas unidades de disco duro.

Debe emitir varios mandatos al restaurar más de un espacio de archivos. Por ejemplo, cuando restaura una unidad C y una unidad D en un sistema Windows debe emitir múltiples mandatos.

Puede emitir los mandatos uno después de otro en una única sesión o ventana, o emitirlos al mismo tiempo desde mandatos o ventanas diferentes.

Cuando entre varios mandatos para restaurar archivos de un mismo espacio de archivos, especifique una parte exclusiva del espacio de archivos en cada mandato de restauración. Asegúrese de no utilizar en los mandatos especificaciones de archivos que se solapen. Para ver una lista de los directorios en un espacio de archivos, emita el mandato **QUERY BACKUP** en el cliente. Por ejemplo:

```
dsmc query backup -dirsonly -subdir=no /usr/
```

Ejecutar varias sesiones en clientes para una restauración

Para utilizar varias sesiones, los datos del cliente deben estar en volúmenes de acceso secuenciales en un archivo o en una agrupación de almacenamiento. O los datos pueden contenerse en una agrupación de almacenamiento de disco aleatoria (con una clase de dispositivo con un tipo de dispositivo DISK). Los datos de un cliente normalmente quedan repartidos en varios volúmenes con el tiempo.

Para poder sacar ventajas de las restauraciones de múltiples sesiones, considere la proximidad de los datos de cliente por grupos. La función de asignación puede provocar que los datos de un nodo se distribuyan en más de un volumen. La distribución ocurre mientras los datos totales del grupo se guardan en tan pocos volúmenes como sea posible.

Las operaciones de restauración se pueden restringir a los puntos de montaje. El parámetro **MAXNUMMP** en el mandato **REGISTER NODE** o **UPDATE NODE** se aplica a las operaciones de restauración. El cliente puede restringir el número de sesiones que están basadas en la combinación de los valores **MAXNUMMP** y el valor **RESOURCEUTILIZATION** del cliente. A diferencia de una cinta, puede montar los volúmenes FILE en varias sesiones de forma simultánea, para las operaciones de restauración o de recuperación.

Defina la opción del cliente para la utilización de la restauración a una mayor que el número de sesiones que desea. Utilice el número de unidades que desea que utilice ese cliente. La opción de cliente se puede incluir en un conjunto de opciones de cliente.

Emita el mandato de restauración para que resulte en un proceso de restauración sin consulta.

Control de la utilización de recursos por un cliente

Puede controlar el número de puntos de montaje (equivalente a las unidades) permitido a un cliente definiendo el parámetro **MAXNUMMP** en el mandato **UPDATE NODE** o **REGISTER NODE**.

En el cliente, la opción para la utilización del recurso también afecta a cuántas unidades (sesiones) puede utilizar el cliente. La opción de cliente, utilización de recursos, se puede incluir en un conjunto de opciones de cliente. Si el número especificado en el parámetro **MAXNUMMP** es demasiado bajo y no hay suficientes puntos de montaje para cada una de las sesiones, es posible que no pueda disfrutar de las ventajas que ofrecen varias sesiones especificadas en la opción de cliente de utilización de recursos.

- En el caso de operaciones de copia de seguridad, impida que haya varias sesiones si el cliente está efectuando la copia de seguridad directamente en cinta, de modo que los datos no se dispersen entre varios volúmenes. Se puede impedir que se establezcan varias sesiones en el cliente empleando el valor 2 para la opción de utilización de recursos en el cliente.
- Para las operaciones de restauración, establezca la opción de utilización a una mayor que el número de sesiones que desea. Utilice el número de unidades que desea que utilice ese cliente.
- Con los espacios de archivos, una sesión está limitada a procesar un único espacio de archivos. No puede disponer de varias copias de seguridad o sesiones de restauración procesando un único espacio de archivos. Sin embargo, si tiene varios espacios de archivos en un cliente, puede contar con varias sesiones que procesen esos espacios de archivos.

Ajuste del espacio de archivos

El uso de puntos de montaje virtual de IBM Spectrum Protect puede mejorar el rendimiento de las operaciones de copia de seguridad y restauración de los sistemas de archivos que contienen millones de archivos.

En muchos sistemas operativos soportados por IBM Spectrum Protect, tiene la opción de utilizar sistemas de archivos o herramientas del sistema operativo para dividir los sistemas de archivos en unidades gestionables, para que cada sistema de archivos pueda protegerse en una ventana de copia de seguridad o restauración.

En los sistemas operativos AIX, Linux y Solaris, la opción **virtualmountpoint** de IBM Spectrum Protect puede utilizarse para dividir de forma lógica un gran sistema de archivos en incrementos más pequeños. *Los puntos de montaje virtual* son una construcción de IBM Spectrum Protect. El sistema operativo no reconoce los puntos de montaje virtuales como puntos de montaje; solo son reconocidos y utilizados por IBM Spectrum Protect.

Cuando protege objetos de un punto de montaje virtual, IBM Spectrum Protect trata cada punto de montaje virtual como espacio de archivos separado. La creación de puntos de montaje virtual puede mejorar el rendimiento de las formas siguientes:

- Se necesita menos memoria para las operaciones de cliente porque los puntos de montaje virtual dividen un sistema de archivos grande en incrementos más pequeños y el procesamiento de menos objetos requiere menos memoria.
- IBM Spectrum Protect puede hacer más trabajo en paralelo ejecutando operaciones de copia de seguridad o restauración paralelas que se encuentran bajo dos o más puntos de montaje virtual.

El uso de puntos de montaje virtual para mejorar el rendimiento funciona mejor si cada punto de montaje virtual tiene aproximadamente el mismo número de archivos. Si no puede dividir su sistema de archivos de este modo, los puntos de montaje virtual podrían no ser un método adecuado para mejorar el rendimiento.

Para ilustrar el uso de los puntos de montaje virtual, imagine que el cliente tiene un sistema de archivos grande llamado /data. Imagine también que el sistema de archivos /data tiene varios subdirectorios que desea proteger de forma frecuente.

Puede utilizar la opción **virtualmountpoint** para crear puntos de montaje virtual que dividan el archivo /data en unidades lógicas gestionables, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
virtualmountpoint /data/dir1
virtualmountpoint /data/dir2
.
.
virtualmountpoint /data/dir19
virtualmountpoint /data/dir20
```

En este ejemplo las opciones **virtualmountpoint** crean 20 puntos de montaje virtual para el sistema de archivos /data. Los objetos (dir1, dir2, etc.) que se muestran en las sentencias **virtualmountpoint** de ejemplo son objetos de directorio del sistema de archivos. Cuando los objetos de estos directorios se almacenan en el servidor, lo hacen en un espacio de archivos cuyo nombre coincide con el de los objetos incluidos en cada sentencia **virtualmountpoint**. Es decir, los objetos de dir1 se almacenan en el espacio de archivos dir1, etc.

Puede realizar una copia de seguridad y restauración de los objetos de cada punto de montaje virtual, de forma independiente, y del resto de objetos que no se encuentran en el punto de montaje virtual. Todos los objetos añadidos al sistema de archivos /data, pero que no se encuentran en un punto de montaje virtual, quedan protegidos cuando realiza una copia de seguridad de los objetos del sistema de archivos /data. Los objetos de los puntos de montaje virtual están protegidos cuando realiza copias de seguridad del mismo.

Si utiliza las opciones **virtualmountpoint**, supervise el crecimiento del sistema de archivos físicos. Si se añaden muchos objetos nuevos al sistema de archivos físicos en ubicaciones no definidas como puntos de montaje lógicos, de forma eventual podría ser más sencillo dejar de utilizar los puntos de montaje virtual y simplemente realizar una copia de seguridad del sistema de archivos completo.

Si pretende utilizar puntos de montaje virtual para dividir el contenido de un sistema de archivos grande, tenga en cuenta que la adición de montajes virtuales tras realizar una copia de seguridad del sistema de archivos puede cambiar la sintaxis del mandato necesaria para restaurar objetos.

Por ejemplo, imagine que realiza la copia de seguridad del objeto /data/dir1/file1 antes de crear puntos de montaje virtual. El objeto /data/dir1/file1 se almacena en el servidor del espacio de archivos /data. Imagine que después crea un espacio de archivos virtual definiendo **virtualmountpoint /data/dir1** y crear y realiza una copia de seguridad del objeto file1 en este. Este nuevo objeto file1 se almacena en el servidor del espacio de archivos /dir1 (el nombre del espacio de archivos coincide con el del punto de montaje virtual).

Si ejecuta `dsmc restore /data/dir1/file1` se restaurará el objeto file1 a partir de la copia almacenada en el servidor del espacio de archivos del punto de montaje virtual (dir1).

Para restaurar el objeto file1 guardado en el espacio de archivos /data, debe utilizar la siguiente sintaxis:

```
dsmc restore {/data}/dir1/file1
```

Los paréntesis ({ y }) obligan al servidor a buscar el espacio de archivos /data para el objeto file1.

Si utiliza puntos de montaje virtual para crear espacios de archivos adicionales en el servidor, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para aplicaciones que utilizan la API de IBM Spectrum Protect, limite el número de espacios de archivos para que no superen los 100 por cliente. Ejemplos de programas que utilizan la API son IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, IBM Spectrum Protect for Mail, IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning y IBM Spectrum Protect for Databases.
- Para volúmenes de agrupación de almacenamiento de acceso secuencial, asigne los archivos por nodo o grupo, en vez de por espacio de archivos. Por ejemplo, 100 sistemas de archivos pequeños requieren 100 volúmenes si se asignan por espacio de archivos, pero si los archivos se asignan por nodo o grupo se requieren menos volúmenes.

Copias de seguridad de estado del sistema Windows

Las versiones más recientes del cliente de archivado y copia de seguridad de IBM Spectrum Protect y el software del servidor de IBM Spectrum Protect incluyen actualizaciones que mejoran el rendimiento de las operaciones de copia de seguridad y restauración de estado del sistema Windows.

No hay opciones ni valores que el usuario pueda configurar y que se puedan ajustar para mejorar la eficacia de la protección de estado del sistema Windows. La realización de copias de seguridad o la restauración del estado del sistema Windows es una operación que utiliza muchos recursos y ocupa mucho tiempo. Si decide realizar una copia de seguridad del estado del sistema Windows, considere la definición de valores de política del servidor que retengan menos versiones de las copias de seguridad del estado del sistema. Por ejemplo, su organización puede requerir la retención durante 60 días de los archivos de datos, pero solo durante 10 días de la información del estado del sistema. La opción **include.systemstate** del cliente se puede utilizar para especificar una clase de gestión distinta que utilizar con las copias de seguridad de estado del sistema.

La decisión de realizar una copia de seguridad explícita del estado del sistema Windows depende de cómo planee restaurar un nodo en el caso de una anomalía del mismo. Los factores siguientes pueden influir en la decisión de realizar copias de seguridad de los datos de estado del sistema Windows:

- Si quiere restaurar un nodo volviendo a instalar el sistema operativo desde el soporte de instalación de Windows o desde un disco de reparación y una copia de seguridad de imagen, no será necesario que realice una copia de seguridad de los datos de estado del sistema Windows.
- Si desea restaurar una máquina física desde una copia de seguridad de imágenes o una copia de seguridad de imágenes de instantánea, asegúrese de realizar una copia de seguridad de todos los volúmenes, ya que es posible que los datos de estado del sistema existan en otros discos, no solo en la unidad C.
- Si desea restaurar una máquina virtual Windows, se realizará una copia de los objetos de estado del sistema al realizar una copia de seguridad completa de la máquina virtual. No se necesita una copia de seguridad independiente de los datos de estado del sistema para restaurar una máquina virtual de Windows desde una copia de seguridad completa de la máquina virtual.
- Si quiere realizar la restauración completa de un nodo de cliente, debe realizar una copia de seguridad explícita de los archivos de estado del sistema para poder restaurar los objetos de estado del sistema en un sistema igual o distinto. Para reducir los requisitos de almacenamiento, asocie las copias de seguridad de estado del sistema a políticas que limiten el número de copias de seguridad conservadas en el servidor o en agrupaciones de almacenamiento.

Restricción: La restauración nativa de servidores y estaciones de trabajo de Microsoft Windows que se ajustan a la especificación de UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) sólo es posible desde los clientes de copia de seguridad y archivado de IBM Spectrum Protect que son de la V7.1 o posterior.

Ajuste de las operaciones de copia de seguridad de máquinas virtuales

Si ajusta las opciones de cliente, puede mejorar el rendimiento de las operaciones de seguridad de las máquinas virtuales.

Acerca de esta tarea

Para mejorar el rendimiento de las operaciones de seguridad para máquinas virtuales con el cliente de archivado y copia de seguridad o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, ajuste los valores de las siguientes opciones:

- Opciones para optimizar las copias de seguridad paralelas de máquinas virtuales
- Opciones para la modalidad de transporte de las copias de seguridad de VMware
- Opciones para ajustar la escalabilidad de las operaciones de seguridad de máquina virtual (aplicable sólo a Tivoli Storage Manager for Virtual Environments V6.4 o posterior, o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments Versión 7.1.3 o posterior)

Optimización de copias de seguridad paralelas de máquinas virtuales

El cliente de archivado y copia de seguridad V6.4 y posterior proporciona procesamiento de copias de seguridad paralelas de manera que puede realizar una copia de seguridad de varias máquinas virtuales al mismo tiempo con un nodo transportador de datos de IBM Spectrum Protect.

Acerca de esta tarea

El nodo de transportador de datos que representa a un cliente de archivado y copia de seguridad de IBM Spectrum Protect específico que mueve los datos de un sistema a otro.

Con IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, puede ejecutar el proceso de copia de seguridad paralelo de copias de seguridad de máquinas virtuales completas constantes incrementales y constantes incrementales.

Para optimizar las copias de seguridad paralelas de las máquinas virtuales para IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware, ajuste los valores para las opciones **vmmaxparallel**, **vmllimitperhost** y **vmllimitperdatastore**. Estas opciones también le ayudarán a reducir la carga del procesador que pueden crear las copias de seguridad paralelas en un host de la infraestructura vSphere.

Para optimizar las copias de seguridad de las máquinas virtuales para IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Hyper-V, ajuste los valores para la opción **vmmaxparallel**.

Para obtener más información, consulte [Copia de seguridad paralela de máquinas virtuales](#).

Opción de cliente **vmmaxparallel**

La opción **vmmaxparallel** especifica el número máximo de máquinas virtuales de las que se pueden realizar copias de seguridad en el servidor de IBM Spectrum Protect, en cualquier momento del proceso del cliente.

Antes de definir un valor para la opción **vmmaxparallel**, revise la información siguiente:

Valor preferido

El valor preferido para la opción **vmmaxparallel** depende de los factores siguientes:

- Disponibilidad de recursos del servidor y cliente de IBM Spectrum Protect
- Ancho de banda de red entre el servidor y el cliente
- La tolerancia de carga de la infraestructura VMware participante

Para determinar el valor preferido para esta opción, experimente realizando copias de seguridad paralelas de las máquinas virtuales. De este modo, podrá seleccionar un valor adecuado para la ventana de copia de seguridad y el hardware y configuración del sistema del entorno.

El valor predeterminado es 1, que puede ser demasiado restrictivo. El valor máximo es 50, aunque puede ser ineficaz.

En general, defina esta opción en el mayor valor que mantenga una carga de procesador tolerable en los hosts de vSphere y una carga de entrada/salida tolerable en los almacenes de datos para una carga de trabajo de copia de seguridad de máquina virtual.

Efectos sobre el rendimiento

Aumentar este valor podría resultar en un mayor paralelismo en cuanto a procesamiento de copias de seguridad y puede mejorar el rendimiento agregado al servidor de IBM Spectrum Protect desde un cliente de archivado y copia de seguridad.

Posibles compensaciones para este valor

Definir un valor demasiado bajo podría limitar el potencial de un entorno de copia de seguridad restringiendo el rendimiento agregado al servidor de IBM Spectrum Protect. Sin embargo, podría necesitarse un valor bajo para regular la cantidad de datos que se envían desde el cliente al servidor de IBM Spectrum Protect, o para reducir la carga de entrada/salida o del procesador en los almacenes de datos y hosts de vSphere.

Si un valor se define demasiado alto, podría saturarse el enlace entre el cliente y el servidor de IBM Spectrum Protect, o bien podría elevarse la carga del procesador en determinados hosts de vSphere. Más allá de un valor determinado, quizás no experimente mejoras en el rendimiento agregado, según el ancho de banda de red y el proxy o los recursos del procesador de host de vSphere disponibles.

Opción de cliente **vmlimitperhost**

La opción **vmlimitperhost** especifica el número máximo de máquinas virtuales de un servidor ESX que se pueden incluir en una operación de copia de seguridad paralela.

Antes de definir un valor para la opción **vmlimitperhost**, revise la información siguiente:

Valor preferido

El valor preferido es el valor predeterminado, 0. Utilizando este valor, no define ningún límite para el número máximo de máquinas virtuales de un servidor ESX que se pueden incluir en una operación de copia de seguridad paralela. Compruebe si el valor de la opción **vmlimitperhost** es compatible con el valor de la opción **vmmaxparallel**.

Defina la opción **vmlimitperhost** en el valor más alto que pueda mantener una carga de procesador tolerable en cualquier host único de vSphere para la carga de trabajo de copia de seguridad virtual. Asegúrese de que las sesiones de copia de seguridad se dividan de manera igualitaria entre los hosts de vSphere afectados.

Cuando especifique el valor, tenga en cuenta el conjunto de máquinas virtuales de las que se va a realizar la copia de seguridad.

Por ejemplo, si un conjunto de 10 invitados de máquina virtual se aloja en 5 hosts de vSphere, y **vmmaxparallel** se establece en 10, establezca la opción **vmlimitperhost** en 2. De este modo, puede distribuir las sesiones de copia de seguridad paralelas entre los hosts durante una operación de copia de seguridad paralela de 10 invitados.

Efectos sobre el rendimiento

Las opciones **vmlimitperhost**, **vmmaxparallel** y **vmlimitperdatastore** limitan el número de copias de seguridad paralelas que se producen en general y para cualquier host de vSphere. Estas opciones se pueden utilizar para reducir la carga del procesador que pueden crear las copias de seguridad paralelas en un host de vSphere.

Para un conjunto de invitados de la máquina virtual de los cuales se han realizado copias de seguridad, el orden que utiliza IBM Spectrum Protect para crear sesiones de copia de seguridad es aleatorio. Según el valor de la opción **vmmaxparallel**, quizás sea posible que muchas sesiones de copia de seguridad impliquen muy pocos hosts de vSphere en cualquier momento durante una operación de copia de seguridad.

La opción **vmlimitperhost** se puede utilizar para garantizar que ninguna otra sesión de copia de seguridad, aparte de las indicadas por la opción **vmlimitperhost**, afecte a ningún otro host.

Posibles compensaciones para este valor

Definir un valor demasiado bajo puede limitar artificialmente el número máximo de copias de seguridad simultáneas de máquina virtual en un entorno, de manera que quede por debajo de lo aceptable. De todas formas, un valor bajo puede resultar necesario para regular la cantidad de datos que se envían al servidor de IBM Spectrum Protect o para reducir la carga del procesador en los hosts de vSphere implicados.

Si un valor se define demasiado alto, es posible que se generen cargas de procesador elevadas en determinados hosts de vSphere.

Opción de cliente **vmlimitperdatastore**

La opción **vmlimitperdatastore** especifica el número máximo de máquinas virtuales de un almacén de datos que se pueden incluir en una operación de copia de seguridad paralela.

Antes de definir un valor para la opción **vmlimitperdatastore**, revise la información siguiente:

Valor preferido

El valor preferido es el valor predeterminado, 0. Utilizando este valor, no define ningún límite para el número máximo de máquinas virtuales de un almacén de datos que se pueden incluir en una operación de copia de seguridad paralela. No obstante, asegúrese de que el valor seleccionado es compatible con el valor utilizado para la opción **vmmaxparallel**.

Defina la opción **vmlimitperdatastore** en el valor más alto que pueda mantener una carga de procesador tolerable en cualquier host único de vSphere para la carga de trabajo de copia de seguridad de una máquina virtual. Además, ajuste este valor de manera que la carga de trabajo de la copia de seguridad se divida en tantos almacenes de datos de vSphere como sea posible.

Cuando especifique el valor, tenga en cuenta el conjunto de máquinas virtuales de las que se va a realizar la copia de seguridad.

Por ejemplo, si hay un conjunto de 10 invitados de máquina virtual alojados en cinco almacenes de datos de vSphere, y **vmmaxparallel** se ha definido en 10, establezca la opción **vmlimitperdatastore** en 2 para que las sesiones de copia de seguridad paralelas se distribuyan entre estos almacenes de datos durante una operación de copia de seguridad paralela de 10 invitados.

Efectos sobre el rendimiento

Las opciones **vmlimitperdatastore**, **vmmaxparallel** y **vmlimitperhost** limitan el número de copias de seguridad paralelas que se producen en general y para cualquier almacén de datos de vSphere. Puede definir estas opciones para reducir la carga del procesador que pueden crear las copias de seguridad paralelas en un host de vSphere o en zonas activas de los LUN de almacenes de datos de vSphere.

Para un conjunto de invitados de la máquina virtual de los cuales se han realizado copias de seguridad, el orden que utiliza IBM Spectrum Protect para crear sesiones de copia de seguridad es aleatorio. Según el valor de la opción **vmmaxparallel**, quizás sea posible que muchas sesiones de copia de seguridad impliquen muy pocos almacenes de datos de vSphere.

La opción **vmlimitperdatastore** se puede utilizar para garantizar que ninguna otra sesión de copia de seguridad, aparte de las indicadas por la opción **vmlimitperdatastore**, afecte a ningún otro almacén de datos.

Posibles compensaciones para este valor

Definir un valor demasiado bajo puede limitar artificialmente el número máximo de copias de seguridad simultáneas de máquina virtual en un entorno, de manera que quede por debajo de lo aceptable. De todas formas, un valor bajo puede resultar necesario para regular la cantidad de datos que se envían al servidor de IBM Spectrum Protect o para reducir la carga del procesador en los hosts de vSphere implicados o la carga de E/S de los almacenes de datos de vSphere.

Si un valor se define demasiado alto, es posible que se generen cargas de procesador elevadas en determinados hosts de vSphere en función de la correlación de los almacenes de datos VMware con los hosts. Definir un valor demasiado alto podría llevar a cargas elevadas en determinados almacenes de datos de vSphere. Este resultado podría conducir a problemas de eficacia debido a que los LUN subyacentes de dichos almacenes de datos deben ocuparse de demasiados procesos de E/S en comparación con otros.

Selección de una modalidad de transporte para las copias de seguridad de VMware

Especifique la opción **vmvstortransport** para definir el orden de transporte preferido o la jerarquía que se utilizará para las operaciones de copia de seguridad o restauración de las máquinas virtuales de VMware.

Procedimiento

Antes de definir un valor para la opción **vmvstortransport**, revise la información siguiente:

- En la mayoría de los casos, deberá definir la opción **vmvstortransport** como default (san:hotadd:nbdssl:nbd). Si no especifica un valor para la opción **vmvstortransport**, se utilizará el valor predeterminado.

La modalidad de transporte óptima depende de la composición del entorno de copia de seguridad. [Tabla 28 en la página 260](#) especifica la modalidad de transporte que se utilizará para los entornos de copia de seguridad específicos.

<i>Tabla 28. Modalidades de transporte preferidas para entornos de copia de seguridad específicos</i>	
Entorno de copia de seguridad	Valor para la opción vmvstortransport
Desea descargar el tráfico de copia de seguridad desde la LAN y desea pasarlo a SAN.	<i>san</i>
Está utilizando un nodo de transportador de datos que está instalado en una máquina virtual para realizar la copia de seguridad de otras máquinas virtuales. Las copias de seguridad se pueden mover sobre una SAN o una LAN.	<i>hotadd</i>
Está realizando una copia de seguridad de las máquinas virtuales sobre una LAN. No tiene, o no desea utilizar, una SAN para descargar el tráfico de copia de seguridad desde la LAN.	<i>nbd</i>
Está realizando una copia de seguridad de las máquinas virtuales de una LAN Ethernet y desea utilizar SSL para cifrar los datos. Tenga en cuenta que el cifrado de datos puede disminuir el rendimiento de la copia de seguridad.	<i>nbdssl</i>

- Los valores que aparecen en [Tabla 28 en la página 260](#) son los métodos de transporte preferidos, pero quizás no quiera especificar un único método de transporte como valor. Puede especificar varios métodos de transporte para realizar la migración tras error a otro método de transporte si el primero falla. Si no lo hace; la operación podría fallar. De todos modos, podría restringir esta opción para que solo se utilice un conjunto determinado de métodos de transporte. Si especifica un valor para la opción y deja una entrada fuera de la lista de valores separados por dos puntos, dicha entrada dejará de estar disponible y se omitirá.
- Considere los efectos de este valor en el rendimiento.
Suele ser preferible a utilizar la modalidad de transporte más rápida disponible. De todos modos, en algunos entornos podría ser necesario evitar determinadas modalidades de transporte o resaltar otras, por cuestiones de gestión de recursos.
- Considere el impacto potencial de este valor.
Especificar una modalidad de transporte más lenta podría reducir el potencial de rendimiento agregado del entorno de copia de seguridad.

Qué hacer a continuación

Para obtener más información sobre la opción **vmvstortransport**, consulte [Opción de cliente Vmvstortransport](#).

Ajuste de la escalabilidad de las operaciones de copia de seguridad de la máquina virtual

Puede mejorar el rendimiento ajustando la escalabilidad en IBM Spectrum Protect para copias de seguridad incrementales constantes de máquinas virtuales.

Antes de empezar

Debe tener una licencia para utilizar IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.

Acerca de esta tarea

Los archivos de disco de la máquina virtual están almacenados en el servidor de IBM Spectrum Protect como bloques de datos llamados megabloques. Cada uno de estos megabloques contiene 128 MB de datos. Si se produce un cambio en un disco de un área representada por un megabloque, se crea un objeto de IBM Spectrum Protect. Para cada copia de seguridad incremental posterior, si se detecta un cambio, se crea un objeto de IBM Spectrum Protect adicional en el servidor. Si existe una gran cantidad de objetos para los mismos datos de máquina virtual, las demandas excesivas se colocan en la base de datos del servidor IBM Spectrum Protect.

Procedimiento

- Para ajustar estas condiciones de escalabilidad del servidor de IBM Spectrum Protect, utilice la opción **mbobjrefreshthresh** o **mbpctrefreshthresh**, pero no ambas.

Opción de cliente **mbobjrefreshthresh**

Utilice esta opción cuando estime los objetos de IBM Spectrum Protect que representan los datos de producción de cada copia de seguridad de máquina virtual.

Por ejemplo, si el número de objetos de IBM Spectrum Protect supera este valor, el megabloque se renueva. Esta acción implica que el bloque completo de 128 MB se copia en el servidor de IBM Spectrum Protect y se representa como un objeto único de IBM Spectrum Protect.

Antes de definir un valor para la opción **mbobjrefreshthresh**, revise la información siguiente:

Valor preferido

El valor preferido es el valor predeterminado, 50. Si el número de objetos de IBM Spectrum Protect necesarios para describir un megabloque de 128 MB de un disco invitado de la máquina virtual supera este valor, se renovará el megabloque al completo.

Si está realizando una copia de seguridad en una agrupación de almacenamiento de cinta del servidor, quizá deba reducir este valor para que las renovaciones del megabloque se realicen con más frecuencia. De esta manera, los datos de los que se han realizado copias de seguridad para cada disco invitado de la máquina virtual tienen más probabilidades de encontrarse en volúmenes de cinta. Este valor puede mejorar el rendimiento de la restauración en tales casos.

Efectos sobre el rendimiento

Cuando se renueva un megabloque, los objetos utilizados para representar el área del megabloque en las copias de seguridad anteriores caducan. Esta opción puede afectar a la cantidad de datos copiados en el servidor de IBM Spectrum Protect y a la utilización del procesador relacionado con la base de datos del servidor durante las copias de seguridad constantes incrementales.

Posibles compensaciones para este valor

Definir esta opción con un valor próximo al valor máximo de 8192 puede provocar que se envíen menos datos al servidor de IBM Spectrum Protect durante una operación de copia de seguridad constante incremental. Sin embargo, se incrementa el número de entidades de bases de datos que el servidor de IBM Spectrum Protect debe rastrear. Este resultado puede aumentar un poco la utilización del procesador del servidor durante las copias de seguridad constantes incrementales.

Definir esta opción con un valor próximo al valor mínimo de 2 puede derivar en un ahorro marginal del procesamiento de la base de datos durante las copias de seguridad constantes incrementales. Sin embargo, la cantidad de datos copiados en el servidor de IBM Spectrum Protect podría ser mayor y acercarse al tamaño de una copia de seguridad completa.

Opción de cliente **mbpctrefreshthresh**

La opción **mbpctrefreshthresh** define un umbral para el porcentaje de un megabloque que se puede modificar antes de que se inicie una renovación completa. Utilice esta opción cuando estime la cantidad de datos adicionales de los que se realizan copias de seguridad para cada máquina virtual.

Por ejemplo, si un bloque de 128 MB de un disco de producción cambia más que el porcentaje especificado por la opción **mbpctrefreshthresh**, el bloque completo de 128 MB se copiará en el servidor de IBM Spectrum Protect. El bloque se representa como un único objeto de IBM Spectrum Protect.

Antes de definir un valor para la opción **mbpctrefreshthresh**, revise la información siguiente:

Valor preferido

El valor preferido es el valor predeterminado, 50. Cuando un megabloque de 128 MB cambia en un porcentaje que supera este valor desde su última renovación (copia completa en el servidor de IBM Spectrum Protect), se renueva el megabloque completo.

Si está realizando una copia de seguridad en una agrupación de almacenamiento de cinta del servidor, quizá deba reducir este valor para que las renovaciones del megabloque se realicen con más frecuencia. De esta manera, los datos de los que se han realizado copias de seguridad para cada disco invitado de la máquina virtual tienen más probabilidades de encontrarse en volúmenes de cinta. Este valor puede mejorar el rendimiento de la restauración en tales casos.

Efectos sobre el rendimiento

Cuando se renueva un megabloque, los objetos utilizados para representar el área del megabloque en las copias de seguridad anteriores caducan. Esta opción puede afectar a la cantidad de datos copiados en el servidor de IBM Spectrum Protect y a la utilización del procesador relacionado con la base de datos del servidor durante las copias de seguridad constantes incrementales.

Posibles compensaciones para este valor

Definir esta opción con un valor próximo al valor máximo de 100 puede provocar que se envíen menos datos al servidor de IBM Spectrum Protect durante una operación de copia de seguridad constante incremental. Sin embargo, se incrementa el número de entidades de bases de datos que el servidor de IBM Spectrum Protect debe rastrear. Este resultado puede aumentar un poco la utilización del procesador del servidor durante las copias de seguridad constantes incrementales.

Definir esta opción con un valor próximo al valor mínimo de 1 puede derivar en un ahorro marginal del procesamiento de la base de datos durante las copias de seguridad constantes incrementales. Sin embargo, la cantidad de datos copiados en el servidor de IBM Spectrum Protect podría ser mayor y acercarse al tamaño de una copia de seguridad completa.

Ajuste de rendimiento para entornos sin LAN

La copia de seguridad sin LAN puede mejorar el rendimiento porque el tráfico de copia de seguridad se dirige a través de la red SAN, en lugar de la red LAN. El movimiento de datos sin LAN puede hacer que el ancho de banda de LAN esté disponible para otros usos y reducir la carga del servidor de IBM Spectrum Protect, permitiéndole soportar un mayor número de conexiones de cliente simultáneas.

La realización de copias de seguridad en cinta o disco a través de SAN, o la restauración de datos desde una cinta o disco a través de SAN, tiene las siguientes ventajas con respecto a operaciones equivalentes que solo se realizan a través de LAN:

- Los metadatos se envían al servidor a través de la LAN, lo que tiene muy poco impacto sobre el rendimiento de la red LAN. Los datos de cliente eluden las redes LAN más lentas o que pueden estar ocupadas y se envían a través de la red SAN más rápida. Las copias de seguridad o la restauración de datos a través de una red SAN suelen ser más rápidas que estas mismas operaciones realizadas a través de una red LAN.
- El envío de datos de cliente a través de la red SAN libera al servidor de IBM Spectrum Protect de la tarea de gestión de datos, lo que facilita un uso más eficiente de los recursos del servidor, ya que los datos se almacenan directamente.

- Resulta más eficaz utilizar una red SAN que una LAN si necesita proteger grandes archivos o bases de datos; los productos de IBM Spectrum Protect Data Protection suelen beneficiarse de la eficacia de la red SAN.

Al configurar IBM Spectrum Protect en un entorno de SAN, tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Asegúrese de proporcionar suficientes rutas a datos a las unidades de cintas.
- La realización de copias de seguridad de muchos archivos pequeños directamente en un dispositivo de cinta puede resultar ineficaz. En el caso de los sistemas de archivos que tengan muchos archivos pequeños, puede enviar los archivos a través de la red LAN a una agrupación de almacenamiento de disco y migrar los archivos a la cinta más adelante.
- Optimice el tamaño de la transacción para escribir los archivos en la cinta o el disco. Si desea obtener más información, consulte el apartado [“Optimización del tamaño de la transacción”](#) en la página 237.
- Para mejorar el rendimiento de la copia de seguridad o la restauración, incluya `lanfreecommethod shardmem` en el archivo de opciones de cliente, si es que el cliente y el agente de almacenamiento se encuentran en el mismo sistema. La definición de esta opción permite que el cliente de IBM Spectrum Protect y el agente de almacenamiento de IBM Spectrum Protect se comuniquen utilizando la RAM, en lugar de TCP/IP.
- Defina la opción **tcpnodelay** en YES, en las opciones del cliente o el servidor. Este valor permite que los paquetes más pequeños que la unidad de transmisión máxima (MTU) se envíen de inmediato.

No utilice las operaciones de restauración ni copia de seguridad de la red LAN si utiliza la deduplicación de datos del lado del servidor de IBM Spectrum Protect. No puede eludir el servidor si se utiliza la deduplicación de datos del lado del servidor para reducir el procesamiento de objetos redundantes.

Capítulo 14. Ajuste del rendimiento de red

****Si es posible, use una red de área local (LAN) dedicada o una red de área de almacenamiento (SAN) para operaciones de copia de seguridad. Mantenga los controladores de dispositivo de los componentes de red al día para beneficiarse de los arreglos y mejoras más recientes. Considere las opciones IBM Spectrum Protect que pueden ayudarle a ajustar la manera en que los clientes y el servidor usan la red. Asegúrese de entender cómo funciona TCP/IP y revise la información acerca del control de flujo de TCP y la ventana deslizante.**

Ajuste de los valores de TCP/IP para clientes y servidores

Normalmente, los valores predeterminados de las opciones del cliente y el servidor para TCP/IP funcionan correctamente. No obstante, en algunos casos, puede ajustar los valores para mejorar el rendimiento de la comunicación.

Antes de empezar

Revise la información del apartado [“Control de flujo de TCP y ventana deslizante”](#) en la [página 267](#). Asegúrese de observar el rendimiento del sistema antes y después de cambiar los valores.

Procedimiento

- Normalmente, es preferible utilizar los valores predeterminados para las opciones **TCPWINDOWSIZE** del cliente y el servidor. No obstante, una ventana más grande puede mejorar el rendimiento de la comunicación, especialmente en casos de redes rápidas con una alta latencia, como la conexión de red de área amplia (WAN) de larga distancia.

Si decide ajustar el tamaño de las ventanas de TCP/IP, tenga en cuenta las siguientes directrices:

- Si aumenta el tamaño de la ventana de **TCP/IP**, hágalo en incrementos. Por ejemplo, pruebe a duplicar el valor de la opción **TCPWINDOWSIZE** y observar los resultados antes de volver a incrementar el valor. Un valor mayor no siempre mejora el rendimiento.

Consejo: No defina el tamaño de la ventana deslizante para que sea más grande que el espacio de almacenamiento intermedio en el adaptador de red. La ventana actúa como almacenamiento intermedio en la red. Si el tamaño de ventana es mayor que el espacio de almacenamiento intermedio en el adaptador de red, podrían perderse paquetes en el adaptador de red. Dado que los paquetes se deben volver a enviar si se pierden, el rendimiento podría verse afectado.

- Algunos sistemas Microsoft Windows y Linux tienen una característica de ajuste automático de TCP que supervisa las estadísticas de transferencia de sesiones y ajusta las ventanas de envío y recepción para optimizar el rendimiento. Para los servidores y clientes de IBM Spectrum Protect que se ejecutan en estos sistemas, la opción IBM Spectrum Protect **TCPWINDOWSIZE** se establece en el valor predeterminado 0 para utilizar el ajuste automático. Cuando la opción se establece en 0, las sesiones de servidor utilizan los tamaños de las ventanas de envío y recepción que especifica el sistema operativo.

Consejo: La característica de ajuste automático de TCP se habilita de forma predeterminada en diversas versiones de Windows y se inhabilita de forma predeterminada en otras. Si desea utilizar el ajuste automático, asegúrese de que esta esté habilitada en su sistema Windows.

Supervise siempre las operaciones después de los cambios en el valor **TCPWINDOWSIZE** para verificar que el rendimiento no se ha degradado.

- Si el sistema operativo no puede ajustar automáticamente el tamaño de la ventana de TCP, cambie el valor predeterminado de la opción **TCPWINDOWSIZE** de 0 por un valor comprendido entre 16 y 2048. Si especifica un valor en el rango de 16 a 2048, el tamaño de la ventana estará en el rango de 1 KB a 2 MB.

- El tamaño de la ventana definir con la opción de cliente **TCPWINDOWSIZE** podría comprometer diferentes operaciones del sistema. Por ejemplo, es posible que tenga que determinar el valor óptimo para las operaciones de cliente de archivado y copia de seguridad y para las operaciones de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments y, a continuación, especificar un valor de compromiso adecuado para ambos.
- Para la opción **TCPNODELAY**, utilice el valor predeterminado de YES.
Este valor inhabilita el algoritmo Nagle y permite que los paquetes más pequeños que MTU se envíen de inmediato.

Control del tráfico de red desde las planificaciones de cliente

Puede controlar el tráfico de red desde las operaciones planificadas del cliente utilizando determinados mandatos **SET** del servidor de IBM Spectrum Protect. Los mandatos controlan la frecuencia con la que los clientes se ponen en contacto con el servidor y cómo se distribuyen las sesiones en una ventana de planificación.

Procedimiento

- Utilice el mandato **SET RANDOMIZE** para definir las horas de inicio aleatorias en la ventana de inicio de cada planificación de cliente.
Se pueden producir errores de comunicación si muchos clientes se ponen en contacto con el servidor al mismo tiempo. Si las operaciones planificadas de los clientes tienen errores de comunicación, puede aumentar el porcentaje de aleatorización para que los contactos de clientes se distribuyan. Una aleatorización incrementada disminuye la posibilidad de que se produzcan anomalías y sobrecargas de comunicación. Las horas de inicio aleatorias se aplican a aquellos clientes que utilizan la modalidad de planificación de sondeo de cliente.
- Defina la frecuencia con la que un cliente puede ponerse en contacto con el servidor para obtener trabajo planificado con el mandato **SET QUERYSCHEDPERIOD**. Este mandato sustituye al valor del cliente y se aplica cuando se utiliza la modalidad de sondeo de cliente para las planificaciones.
Un periodo de tiempo más breve implica más tráfico de red debido al sondeo de cliente. Utilice valores más grandes (6 - 12 horas) para reducir el tráfico de red. También puede utilizar el modo de planificación indicado por servidor para eliminar el tráfico de red debido al sondeo de cliente.
- Defina un límite global para el número de veces que se intenta un mandato planificado en un cliente con el mandato **SET MAXCMDRETRIES**. Este mandato sustituye el valor del cliente. Un número más pequeño reduce el tráfico de red provocado por mandatos planificados que se reintentan.
Si utiliza el mandato **SET MAXCMDRETRIES**, asegúrese de tener en cuenta las ventanas de inicio de la planificación. Si se realiza un reintento fuera de la ventana de inicio de planificación, fallará.
- Defina los minutos entre reintentos de un mandato planificado después de que falle un intento de contactar con el servidor. Utilice el mandato **SET RETRYPERIOD**. Este mandato sustituye el valor del cliente. Un valor más grande reduce el tráfico de red provocado por los reintentos y aumenta la posibilidad de un reintento correcto.
Si utiliza el mandato **SET RETRYPERIOD**, asegúrese de tener en cuenta las ventanas de inicio de la planificación. Si se realiza un reintento fuera de la ventana de inicio de planificación, fallará.

Ajuste de las opciones de red para IBM Spectrum Protect en sistemas AIX

Los valores predeterminados de las opciones de red en el sistema operativo IBM AIX se pueden utilizar para la mayoría de las configuraciones de IBM Spectrum Protect. Revise los ajustes relacionados con la red preferidos.

Procedimiento

- Si utiliza adaptadores Ethernet de 10 Gbit, habilite el control de flujo en el conmutador o el puerto del direccionador al que está conectado el sistema AIX. Para obtener instrucciones sobre cómo habilitar el control de flujo, póngase en contacto con el administrador de red o consulte los manuales del direccionador o conmutador.
- Establezca la opción de red `rfc1323` en 1. Para asegurarse de que se utilice el nuevo valor siempre que se reinicie el sistema, utilice la opción `-p` del mandato.
Por ejemplo, emita el mandato siguiente:

```
no -o rfc1323=1 -p
```

- Si ve valores distintos a cero para el campo `no mbuf errors` en la salida de los mandatos **entstat**, **fdistat** o **atmstat**, incremente el valor de la opción `thewall`. Defina la opción `thewall` en, al menos, 131072 y la opción `sb_max` en, al menos, 1310720.
Algunas versiones del sistema operativo AIX tienen valores predeterminados más grandes para estas opciones, por lo que es posible que no sea necesario modificar los valores.

Conceptos sobre TCP/IP y red para el ajuste avanzado

Si quiere ajustar los valores de TCP/IP para el cliente o servidor de IBM Spectrum Protect, antes debe asegurarse de entender los conceptos fundamentales.

TCP/IP envía y recibe datos para las aplicaciones del sistema. TCP/IP está compuesto de dos protocolos: protocolo de control de transmisiones (TCP) y Protocolo Internet (IP).

Las aplicaciones como el servidor y cliente de IBM Spectrum Protect interactúan con TCP. Modificando las opciones del servidor y cliente **TCPWINDOWSIZE**, interferirá en la función de control de flujo de TCP.

Las aplicaciones no interactúan con IP o protocolos de menor nivel que controlan el modo en que el sistema comunica su tamaño de ventana de recepción a otro, la retransmisión de datos perdidos o la recepción de datos desde un sistema de envío.

Los factores siguientes pueden afectar a las operaciones de red:

- Recursos del sistema, como la memoria y los procesadores.
- Adaptadores de comunicación. Las utilizaciones de enlaces y las limitaciones de varias implementaciones de la capa de comunicación afectan al uso de los recursos.
- Tamaños de datos y carga de la red.

Control de flujo de TCP y ventana deslizante

El protocolo de control de transmisiones (TCP) utiliza una *ventana deslizante* para controlar el flujo. Antes de ajustar cualquier valor de TCP/IP, debe entender cómo funciona la ventana deslizante de TCP.

LA ventana deslizante de TCP determina el número de bytes no reconocidos, *x*, que un sistema puede enviar a otro. El valor de *x* está determinado por dos factores:

- El tamaño del búfer de envío del sistema remitente
- El tamaño y espacio disponible del búfer de recepción del sistema receptor

El sistema remitente no puede enviar un número de bytes superior al espacio disponible en el búfer de recepción del sistema receptor. Hasta que el sistema receptor no indique que ha recibido todos los bytes del búfer de envío actual, el TCP del sistema remitente no podrá enviar más datos.

En el sistema receptor, TCP almacena los datos recibidos en un búfer de recepción. TCP informa de la recepción de los datos y *anuncia* (comunica) una nueva *ventana de recepción* al sistema remitente. La ventana de recepción representa el número de bytes disponibles en el búfer de recepción. Si el búfer de recepción está lleno, el sistema receptor anuncia un tamaño de ventana igual a cero y el sistema remitente no podrá seguir enviando datos. Una vez que la aplicación receptora recupera los datos del

búfer de recepción, el sistema receptor podrá responder con un tamaño de ventana igual a la cantidad de datos leídos. A continuación, el TCP de sistema remitente podrá reanudar el envío de datos.

El espacio disponible en el búfer de recepción depende de la rapidez con la que la aplicación receptora lea los datos en el búfer. TCP guarda los datos en el búfer de recepción hasta que la aplicación receptora los lea en dicho búfer. Una vez que la aplicación receptora ha leído los datos, el espacio queda disponible para nuevos datos. La cantidad de espacio libre del búfer se comunica al sistema remitente, como se describe en el párrafo anterior.

****Asegúrese de que comprende el tamaño de la ventana TCP cuando usa la ventana deslizante para el control de flujo. **El tamaño de la ventana es la cantidad de datos que se pueden gestionar. **Es posible que necesite ajustar el tamaño de la ventana si el búfer receptor recibe más datos de los que puede comunicar. **Para obtener más información acerca de optimizar el tamaño de la ventana TCP, consulte [“Optimización del tamaño de ventana para diferentes operaciones del mismo sistema”](#) en la página 269.**

El modo en que interactúan los búferes de envío y recepción tiene las consecuencias siguientes:

- El número máximo de bytes no reconocidos que el sistema puede enviar es el más pequeño de los dos números:
 - El tamaño del búfer de envío del sistema remitente
 - El tamaño de la ventana de recepción que el sistema receptor anuncia al sistema de envío
- Cuando la aplicación receptora lee los datos en cuanto el sistema remitente los envía, el tamaño la ventana de recepción es igual o similar al del búfer de recepción. Como resultado, los datos fluirán sin problema por la red. Si la aplicación receptora lee los datos con una velocidad suficiente, una ventana de recepción más grande puede mejorar el rendimiento.
- Si el búfer de recepción está lleno, el sistema receptor anuncia un tamaño de ventana igual a cero. El sistema remitente deberá detenerse y temporalmente no podrá enviar más datos.
- En general, una aparición más frecuente de un tamaño de ventana de recepción igual a cero resulta en una transmisión de datos general a través de la red más lenta. Cada vez que la ventana de recepción es cero, el sistema de envío debe esperar a que se envíen más datos.

Normalmente, usted define el tamaño de las ventanas de envío y recepción para un sistema operativo. En AIX, por ejemplo, se pueden utilizar los parámetros `tcp_sendspace` y `tcp_recvspace` del mandato **no** para definir el tamaño de las ventanas de envío y recepción.

La ventana deslizante utilizada para las operaciones de IBM Spectrum Protect se controla con la opción **TCPWINDOWSIZE**.

Conceptos relacionados

[Controles de la ventana de TCP en IBM Spectrum Protect](#)

Las opciones **TCPWINDOWSIZE** del servidor y clientes de IBM Spectrum Protect sustituyen a los valores del sistema operativo para el tamaño de las ventanas de envío y recepción de las sesiones TCP/IP. La opción **TCPWINDOWSIZE** está disponible como opción de servidor y opción de cliente. Con cada opción especifica un valor, que se utiliza para el tamaño de las ventanas tanto de envío como de recepción.

Controles de la ventana de TCP en IBM Spectrum Protect

Las opciones **TCPWINDOWSIZE** del servidor y clientes de IBM Spectrum Protect sustituyen a los valores del sistema operativo para el tamaño de las ventanas de envío y recepción de las sesiones TCP/IP. La opción **TCPWINDOWSIZE** está disponible como opción de servidor y opción de cliente. Con cada opción especifica un valor, que se utiliza para el tamaño de las ventanas tanto de envío como de recepción.

Durante las operaciones de copia de seguridad incrementales de archivos, tanto el cliente como el servidor actúan como receptores de los datos:

- El servidor envía metadatos sobre el inventario de las versiones de copia de seguridad activas al cliente. Los metadatos consisten en nombres de archivos y atributos. Para sistemas de archivos que contienen millones de archivos, la cantidad de datos puede ser sustancial, de cientos de megabytes o incluso gigabytes.
- El cliente envía las copias de seguridad de los archivos nuevos y modificados al servidor.

Normalmente, el valor predeterminado de la opción **TCPWINDOWSIZE** funciona bien. Una ventana más grande puede mejorar el rendimiento de la comunicación, especialmente en casos de redes rápidas con una alta latencia, como la conexión de red de área amplia (WAN) de larga distancia.

Si especifica un valor 0 para la opción **TCPWINDOWSIZE** hará que IBM Spectrum Protect utilice el valor predeterminado del sistema operativo para el tamaño de la ventana de TCP. Si el sistema operativo no ajusta automáticamente el tamaño de la ventana de TCP, no se recomienda utilizar el valor predeterminado de dicho sistema operativo. El valor predeterminado del sistema operativo se puede optimizar para otras aplicaciones, ya que podría no ser el valor óptimo para IBM Spectrum Protect.

Si los clientes y el servidor de IBM Spectrum Protect están en la misma subred, es poco probable que un tamaño de ventana de TCP mayor mejore el rendimiento. Es posible que necesite más memoria de kernel si utiliza un tamaño grande de ventana de recepción de TCP. Los riesgos de un aumento de los requisitos de memoria pueden ser superiores a los beneficios de utilizar un tamaño de ventana de TCP más grande.

Los sistemas operativos modernos ofrecen pilas TCP/IP que confirman la memoria solicitada cuando la necesitan. Por lo tanto, tienen un menor riesgo de memoria de kernel incrementada para los búferes de envío y recepción. Estos sistemas operativos también pueden ajustar automáticamente el tamaño del búfer de recepción, observando las estadísticas de transferencia de la sesión y aumentando o reduciendo la ventana de recepción, según corresponda. Solo para estos sistemas operativos, puede establecer la opción del servidor de IBM Spectrum Protect **TCPWINDOWSIZE** en 0 y utilizar la función de ajuste automático. Estos valores son especialmente útiles cuando los clientes que se conectan al servidor son remotos.

La opción **TCPWINDOWSIZE** no está relacionada con la opción de servidor **TCPBUFSIZE** ni con la opción de cliente **tcpbuffsize**. La opción **TCPWINDOWSIZE** tampoco está relacionada con los almacenamientos intermedios de envío y recepción asignados en la memoria del servidor o el cliente.

Conceptos relacionados

Control de flujo de TCP y ventana deslizante

El protocolo de control de transmisiones (TCP) utiliza una *ventana deslizante* para controlar el flujo. Antes de ajustar cualquier valor de TCP/IP, debe entender cómo funciona la ventana deslizante de TCP.

Optimización del tamaño de ventana para diferentes operaciones del mismo sistema

El tamaño de las ventanas de envío y recepción de TCP que funciona bien para una aplicación puede no hacerlo para otra, aunque se trate de otra aplicación IBM Spectrum Protect.

Encontrar el equilibrio adecuado entre los tamaños de las ventanas del servidor y el cliente también es importante. Por ejemplo, si reduce la opción **TCPWINDOWSIZE** del cliente de 2000 a 63 y define la opción del servidor a 1024, es probable que el rendimiento de la copia de seguridad sea menor debido a los siguientes motivos:

- IBM Spectrum Protect utiliza **TCPWINDOWSIZE** para configurar el tamaño tanto del búfer de envío como del de recepción. Así, el tamaño del búfer de envío del cliente es de 63 KB.
- El número máximo de bytes no reconocidos que se pueden enviar está limitado por el tamaño del búfer de envío o el tamaño de ventana de recepción anunciado por el receptor, sea cual sea el más pequeño. Así, aunque el receptor (servidor de IBM Spectrum Protect) tenga un tamaño de ventana de hasta 1024 KB, el tamaño efectivo será de 63 KB.

Para las operaciones de copia de seguridad del servidor de IBM Spectrum Protect, lo normal es que el servidor pueda hacerse cargo de los datos lo suficientemente rápido para que un mayor tamaño de las ventanas de recepción de TCP no hagan que dicho tamaño pase a ser igual a cero. Si el servidor puede hacerse cargo de los datos lo suficientemente rápido, un tamaño de ventanas mayor podría mejorar el rendimiento y un tamaño menor podría reducirlo.

Restaurar operaciones por medio de un cliente de archivo de copia de seguridad tiene diferentes características que restaurar operaciones por un cliente IBM Spectrum Protect for Virtual Environments. Para realizar una operación de restauración, el cliente de archivado y copia de seguridad lleva a cabo las siguientes acciones:

1. El cliente de archivado y copia de seguridad lee los datos enviados por el servidor de IBM Spectrum Protect desde el búfer de recepción de TCP.
2. El cliente de archivado y copia de seguridad escribe los datos directamente en archivos del disco.
Si esta operación de escritura es tan lenta que el servidor de IBM Spectrum Protect envía los datos más rápido de lo que el cliente puede escribirlos, el búfer de recepción de TCP se podría llenar. Cuando el búfer de recepción de TCP se llena, el receptor anuncia tamaño de ventana igual a cero con más frecuencia y la operación podrá ser más lenta.
3. El cliente repetirá los pasos 1 y 2 hasta que se restauren los datos.

Por lo general la restauración de un cliente de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments puede ser más lenta que la de un cliente de archivado y copia de seguridad. Para realizar una operación de restauración, el cliente de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments lleva a cabo las siguientes acciones:

1. El cliente de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments lee los datos enviados por el servidor de IBM Spectrum Protect desde el búfer de recepción de TCP.
2. El cliente IBM Spectrum Protect for Virtual Environments escribe los datos en la API de vStorage. Así, a medida que crece el disco de máquina virtual (VMDK) se necesitarán más operaciones y recursos, incluyendo comunicaciones con VMware, procesamiento VMware de los datos y asignación de nuevos bloques.
Si esta operación de escritura es tan lenta que el servidor de IBM Spectrum Protect envía los datos más rápido de lo que el cliente puede escribirlos, el búfer de recepción de TCP se podría llenar. Cuando el búfer de recepción de TCP se llena, el receptor anuncia tamaño de ventana igual a cero con más frecuencia y la operación podrá ser más lenta.
3. El cliente de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments repetirá los pasos 1 y 2 hasta que se restauren los datos.

En el paso “2” en la [página 270](#), la operación de restauración de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments tiene más operaciones posibles y puede necesitar más recursos que la operación de restauración de un cliente de archivado y copia de seguridad. Así, es más probable que un mayor tamaño de la ventana de recepción haga que el tamaño de la ventana de recepción de TCP sea igual a cero para la operación de restauración de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments. Cuando en un sistema se utilizan IBM Spectrum Protect for Virtual Environments y el cliente de archivado y copia de seguridad, debe buscar un tamaño de ventana que equilibre las necesidades de los dos tipos de operaciones. Por ejemplo, en un caso un tamaño de ventana de 1008 proporciona un rendimiento general más adecuado para el sistema.

Capítulo 15. Ajuste de rendimiento para los productos que se utilizan con IBM Spectrum Protect

Encontrará información sobre el ajuste de rendimiento para los productos que se utilizan con los componentes y productos de IBM Spectrum Protect.

IBM Spectrum Protect Snapshot

Busque la información de ajuste de rendimiento más reciente en el Knowledge Center, en https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSERFV_8.1.9/fcm.common/welcome.html.

IBM Spectrum Protect for Space Management

Consulte el apartado “Ajuste de IBM Spectrum Protect for Space Management” en la página 271.

IBM Spectrum Protect for Virtual Environments

Busque la información de ajuste de rendimiento más reciente en el Knowledge Center, en https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSERB6_8.1.10/ve.user/welcome.html.

Consulte también “Ajuste de las operaciones de copia de seguridad de máquinas virtuales” en la página 256.

Gestión de contenido

Consulte el apartado “Entornos de gestión de contenido” en la página 272.

Ajuste de IBM Spectrum Protect for Space Management

IBM Spectrum Protect for Space Management proporciona técnicas que puede utilizar para optimizar la migración de objetos a, y la recuperación desde, el almacenamiento de cintas.

Optimización de la migración a cinta

Si tiene que migrar muchos archivos pequeños al servidor, el rendimiento será mejor si los datos pasan a un disco, no a una cinta. Una vez que los archivos se hayan migrado a un disco, puede utilizar la migración de agrupación de almacenamiento para traspasar los archivos a cinta.

Si trata de migrar muchos archivos directamente a una cinta, el rendimiento de la operación de migración no será satisfactorio, especialmente si cada uno de los archivos es relativamente pequeño (<100 MB). De forma predeterminada, IBM Spectrum Protect for Space Management opera en un archivo cada vez, por lo que hay una transacción por cada archivo que se migra (o se recupera). Si define la opción **hsmgroupedmigrate** en YES mejorará el rendimiento porque hará que los archivos seleccionados se agrupen en una única transacción. Esta opción puede resultar especialmente útil si utiliza un patrón comodín en el parámetro de especificación de archivo del mandato **dsmmigrate**. Es posible que no sepa previamente cuántos archivos pueden coincidir con el patrón comodín.

El número de objetos agrupados en una transacción única está limitado por la opción de servidor de IBM Spectrum Protect denominada **txngroupmax**. El número de bytes que se envían en una transacción única está limitado por la opción de cliente de IBM Spectrum Protect denominada **txnbytelimit**.

Optimización de la recuperación desde cinta

El procesamiento de cinta se optimiza automáticamente si se utiliza el mandato **dsmrecall** y se incluyen tanto la opción **-filelist**, que especifica el archivo que contiene la lista de archivos que se van a recuperar, como el sistema de archivos de destino. Si no especifica un sistema de archivos, el proceso de recuperación no optimiza el procesamiento de cinta.

Por ejemplo, el mandato siguiente optimiza la recuperación de cinta porque especifica la opción **-filelist** y un sistema de archivos:

```
dsmrecall -filelist=myFileList myFileSystem
```


La opción **-preview** del mandato **dsmrecall** genera listas de archivos que muestran los archivos que se encuentran en el archivo especificado por la opción **-filelist** y ordena las listas de archivos según las cintas que contienen los archivos. Puede especificar cada una de estas listas de archivos centradas en los cartuchos, en un mandato **dsmrecall** independiente, para recuperar los archivos de las cintas en un orden concreto.

Si el archivo de lista especificado en la opción **filelist** es un archivo de recopilación creado utilizando el mandato **dsmrecall**, con la opción **-preview**, la recuperación empezará de inmediato. Los archivos se recuperarán en el orden en el que se especificaron en el archivo de recopilación. Para cambiar el orden en el que se recuperan los archivos, puede editar las entradas del archivo de colección.

Si el archivo de lista no es un archivo de recopilación, y si el archivo de lista tiene el formato correcto, las entradas del archivo se ordenarán para un procesamiento de cinta optimizado y luego se recuperarán.

La recuperación empieza de inmediato en el ejemplo siguiente, porque el archivo identificado por el parámetro **-filelist** es un archivo de colección:

```
dsmrecall -filelist=/HsmManagedFS/.SpaceMan/tapeOptimizedRecall/node_ID/PID/  
FileList.ordered.collection myFileSystem
```

Si desea obtener información adicional sobre cómo optimizar el procesamiento de recuperación de cintas, consulte el apartado [Procesamiento de recuperación de cintas optimizado](#).

Entornos de gestión de contenido

El rendimiento del servidor se puede ver afectado por las aplicaciones de gestión de contenido que interactúan con IBM Spectrum Protect a través de la interfaz de programación de aplicaciones (API) del cliente de IBM Spectrum Protect.

Minimización del tiempo para cada transacción

Mientras que la mayoría de las operaciones de IBM Spectrum Protect procesan muchos archivos por transacción, las aplicaciones de gestión de contenido tienden a procesar pocos archivos, o uno solo, por transacción. Con solo un archivo por transacción, el tiempo que tarda cada transacción se convierte en crítico. Algo fundamental para el rendimiento de la aplicación de gestión de contenidos es el tiempo que tarda en grabar en la agrupación de almacenamiento y el registro activo.

- Para minimizar el tiempo de escritura en la agrupación de almacenamiento y el registro activo, utilice sistemas de disco que usen memoria caché de escritura, lo que oculta la latencia de la escritura en el disco físico.
- Considere el uso de funciones de IBM Spectrum Protect como la grabación simultánea o duplicación del registro activo. Al utilizar estas características, el servidor debe realizar más operaciones de escritura al final de cada transacción. Las operaciones de escritura adicionales pueden ralentizar el rendimiento en entornos de gestión de contenidos.
- Tenga cuidado cuando duplique el almacenamiento en grandes distancias. El tiempo que se tarda en realizar el proceso de E/S crece con la distancia.

Reducción del espacio desperdiciado en agrupaciones de almacenamiento FILE

Si el archivo medio enviado por Content Management a IBM Spectrum Protect para la realización de las copias de seguridad es inferior a 256 KB y utiliza clases de dispositivo FILE para las agrupaciones de almacenamiento, con estas se perderá una cantidad sustancial de espacio.

Las transacciones de 256 KB o menos pueden hacer que se desperdicie el espacio porque el servidor escribe un mínimo de un bloque, o 256 KB, en un volumen de la agrupación de almacenamiento que utiliza una clase de dispositivo FILE. Por ejemplo, si una transacción solo ocupa 64 KB, el espacio utilizado en el disco para la transacción será igualmente de 256 KB.

Puede considerar el uso del formato de datos NONBLOCK para las agrupaciones de almacenamiento FILE utilizadas para los datos de Content Management. El uso del formato de datos NONBLOCK en vez del formato de datos NATIVE puede permitir ahorrar espacio en estas condiciones.

El formato de datos de una agrupación de almacenamiento existente no se puede modificar. Si sus agrupaciones de almacenamiento utilizan el formato de datos NATIVE y desea probar el formato de datos NONBLOCK, deberá definir nuevas agrupaciones de almacenamiento.

Apéndice A. Referencia de instrumentación del servidor

Puede utilizar la instrumentación de servidor para realizar el seguimiento de operaciones, como las de copia de seguridad y restauración, y como ayuda para identificar dónde se originan los problemas de rendimiento.

Utilice el componente servermon, que se instala y se configura automáticamente como parte de la instalación del servidor, para recopilar datos a intervalos regulares.

Selección de una estrategia de instrumentación de servidor

Siga las estrategias de utilización para obtener los mejores resultados al utilizar la instrumentación del servidor.

Procedimiento

Puede seleccionar cualquiera de las estrategias de instrumentación de servidor siguientes:

- Inicie y detenga la instrumentación del servidor en torno a la operación. Una operación puede ser cualquier procedimiento que afecte al rendimiento, por ejemplo una operación de copia de seguridad o restauración.
 1. Inicie la instrumentación del servidor y, a continuación, inicie la operación que desee supervisar.
 2. Finalice la instrumentación de servidor en cuando la operación se haya completado. Si se inicia una hebra cuando la instrumentación está activa, se incluirán en la salida las estadísticas sobre la sesión y el proceso. Una hebra es una secuencia de acciones gestionadas por un planificador del sistema operativo. Un proceso puede requerir más de una hebra. Por ejemplo, una operación de seguridad utiliza un mínimo de dos hebras. Puede utilizar un mandato de macro del cliente administrativo de IBM Spectrum Protect para iniciar la instrumentación del servidor antes de iniciar la operación.
- Defina un límite de tiempo mientras ejecuta la instrumentación del servidor.
 - El periodo de tiempo óptimo para ejecutar la instrumentación del servidor es en la mayoría de los casos de 5 - 15 minutos. Puede ejecutar la instrumentación del servidor durante un máximo de 30 minutos.
 - Si la instrumentación del servidor está activa durante un periodo de 30 minutos, se rastrearán cientos de hebras y la salida podría resultar abrumadora. Los informes con varias hebras dificultan el diagnóstico de un problema.
 - No ejecute la instrumentación del servidor en un servidor ocupado durante un periodo de tiempo máximo. Cuando sea posible, limite la instrumentación en el servidor. Si la carga de trabajo del sistema es el problema, los resultados de la instrumentación podrían no ayudarle a resolver el origen de los problemas de rendimiento del sistema.
- Busque una coincidencia para las distintas hebras de una sesión o un proceso concretos. Busque las relaciones padre-hijo entre las hebras. En la salida de instrumentación por hebra, utilice el ID de hebra y el ID de hebra padre para encontrar otras hebras asociadas con la operación.
 - Busque la hebra en los datos de instrumentación. Por ejemplo, busque en el archivo de registro de actividades de IBM Spectrum Protect un ID de sesión que coincida con una sesión de cliente concreta en los datos de instrumentación.
 - Durante la operación, tome la salida del mandato **SHOW THREADS** para ver el ID de proceso o sesión en el que está trabajando una hebra en concreto. Utilice el ID de hebra de la salida para buscar el mismo ID de hebra en la instrumentación.
 - Busque hebras relacionadas, basadas en la cantidad de datos que se mueven.

Referencia relacionada

INSTRUMENTATION BEGIN

Utilice este mandato para iniciar la instrumentación del servidor.

INSTRUMENTATION END

Utilice este mandato para detener la instrumentación del cliente y guardar el resultado.

Inicio y detención de la instrumentación de servidor

Puede iniciar la instrumentación del servidor desde una línea de mandatos de administración o desde un cliente administrativo. Tras detener la instrumentación de servidor, puede utilizar los resultados para determinar dónde se están produciendo problemas de rendimiento.

Acerca de esta tarea

Necesita privilegios de sistema para iniciar o detener la instrumentación del servidor.

Procedimiento

Complete los pasos siguientes para utilizar la instrumentación de servidor:

1. Emita el mandato **INSTRUMENTATION BEGIN** para iniciar la instrumentación del servidor desde el cliente administrativo:

```
dsmadm -id=id -password=contraseña instrumentation begin
```

El *id* debe ser un ID de administrador de IBM Spectrum Protect con privilegio de sistema.

2. Inicie una operación de la que desee analizar el rendimiento.
3. Emita el mandato **INSTRUMENTATION END** para detener la instrumentación del servidor. Especifique un archivo de salida para los datos. Si no lo hace, los datos solo aparecerán en la pantalla. Si emite algún mandato remoto desde un cliente administrativo y redirige la salida a un archivo, dicho archivo se guardará en el cliente administrativo.

Puede emitir el siguiente mandato desde el cliente administrativo:

```
dsmadm -id=id -password=contraseña instrumentation end > nombre_archivo
```

Conceptos relacionados

Categorías de instrumentación del servidor

La instrumentación del servidor de IBM Spectrum Protect puede informar de los tiempos transcurridos para las categorías de procesos documentadas en la tabla. La instrumentación del servidor rastrea todas las entradas y salidas en una base de hebra a hebra para las categorías.

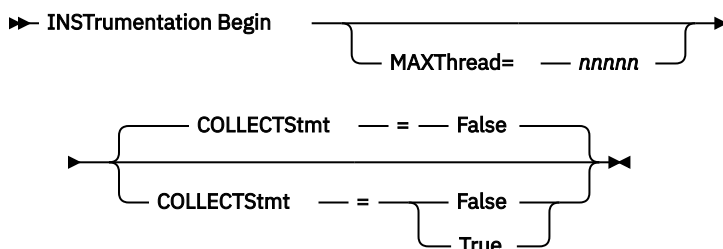
INSTRUMENTATION BEGIN

Utilice este mandato para iniciar la instrumentación del servidor.

Clase de privilegio

Necesita privilegios de sistema para iniciar la instrumentación del servidor.

Sintaxis



Parámetros

MAXThread

Especifica el número máximo de hebras que quiere rastrear. El valor predeterminado es 4096. Si cree que habrá más de 4096 hebras activas durante el intervalo de instrumentación, aumente este valor. El número máximo de hebras que puede ejecutar es 100.000. El número mínimo de hebras que puede ejecutar es 512.

COLLECTStmt

Recopila la información detallada de mandatos SQL, especialmente de los mandatos SQL que tardan mucho en ejecutarse. El valor predeterminado es **FALSE**. Si cree que el programa Db2 que actúa como gestor de la base de datos del servidor está provocando el problema, cambie este valor a **TRUE**.

Ejemplo: inicie la instrumentación del servidor en el cliente de línea de mandatos de administración

Inicie una sesión de cliente administrativo en modo de línea de mandatos y comience a recopilar los datos. Utilice el Id. de administrador, ralph_willson.

```
dsmadmc -id=ralph_willson -password=Ka1amaz0p instrumentation begin
```

Ejemplo: utilice la redirección de mandatos para iniciar la instrumentación del servidor de un agente de almacenamiento

Inicie la instrumentación del servidor en el agente de almacenamiento StgAgnt_375.

```
dsmadmc -id=ralph_willson -password=Ka1amaz0p
StgAgnt_375:instrumentation begin
```

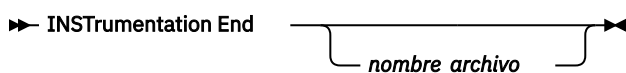
INSTRUMENTATION END

Utilice este mandato para detener la instrumentación del cliente y guardar el resultado.

Clase de privilegio

Necesita privilegios de sistema para detener la instrumentación del servidor.

Sintaxis



Parámetros

nombre_archivo

Especifica el nombre del servidor de la salida. La salida de instrumentación se genera cuando se detiene la instrumentación. El archivo especificado para la salida de instrumentación se guarda en el directorio de servidor. Si está ejecutando el cliente administrativo desde otro sistema para emitir este

mandato, la salida no se almacenará en el sistema local, sino en el sistema del servidor. También puede especificar una ruta a una ubicación distinta si no puede escribir en el directorio de servidor.

El método preferido es redirigir la salida a un archivo. Consulte los ejemplos siguientes.

Si no especifica un nombre de archivo ni redirige la salida a un archivo, la salida solo se mostrará en la pantalla, pero no se guardará.

Ejemplo: detenga la instrumentación del servidor y redirija la salida a un archivo

Detenga la instrumentación del servidor y envíe la salida al archivo `instr_041413.ods`.

```
dsmadm -id=ralph_willson -password=Ka1amaz00pa$$w0rd  
instrumentation end > instr_041413.ods
```

Ejemplo: utilice la redirección de mandatos para detener la instrumentación de servidor del agente de almacenamiento

Detenga la instrumentación del servidor en el agente de almacenamiento `StgAgnt_375` y envíe la salida al archivo `instr_041413.ods`.

```
dsmadm -id=ralph_willson -password=Ka1amaz2p StgAgnt_375:instrumentation  
end > instr_041413.ods
```

Conceptos relacionados

Categorías de instrumentación del servidor

La instrumentación del servidor de IBM Spectrum Protect puede informar de los tiempos transcurridos para las categorías de procesos documentadas en la tabla. La instrumentación del servidor rastrea todas las entradas y salidas en una base de hebra a hebra para las categorías.

Instrumentación de servidor para diferentes plataformas operativas

La instrumentación de servidor difiere en las distintas plataformas de servidor de IBM Spectrum Protect.

Los sistemas operativos difieren en relación con la instrumentación de servidor en los siguientes aspectos:

- En sistemas operativos como AIX y Linux, solo una hebra realiza las E/S a todos los volúmenes de la agrupación de almacenamiento de disco (llamados **DiskServerThread**). Esta hebra proporciona una vista céntrica de volumen de disco y es posible que obtener estadísticas del disco de operaciones completas sea complicado.
- En servidores Windows, se dan los siguientes procesos:
 - Cualquier hebra puede realizar E/S en un volumen de la agrupación de almacenamiento de disco (se denomina **SsAuxThread** para la copia de seguridad)
 - Estas hebras proporcionan una vista orientada a sesión o un proceso
 - Puede que resulte más difícil identificar los problemas de conflictos del disco
 - Las estadísticas de temporización de Windows solo tienen una granularidad de unos 15 milisegundos

Apéndice B. Funciones de accesibilidad para la familia de productos IBM Spectrum Protect

Las funciones de accesibilidad ayudan a aquellos usuarios que tienen una discapacidad, como, por ejemplo, movilidad reducida o poca visión, a utilizar productos tecnológicos de información de forma satisfactoria.

Visión general

La familia de productos de IBM Spectrum Protect incluye las siguientes funciones de accesibilidad mayores:

- Funcionamiento utilizando solo el teclado
- Operaciones que utilizan un lector de pantalla

La familia de productos de IBM Spectrum Protect utiliza el estándar W3C más reciente, WAI-ARIA 1.0 (www.w3.org/TR/wai-aria/), para asegurar la conformidad con US Section 508 (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) y Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (www.w3.org/TR/WCAG20/). Para aprovechar las características de accesibilidad, utilice el release más reciente del lector de pantalla y el navegador web más recientes soportados por el producto.

La documentación del producto en IBM Knowledge Center está habilitada para la accesibilidad. Las funciones de accesibilidad del IBM Knowledge Center se describen en la Sección de accesibilidad de la ayuda del IBM Knowledge Center (www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility).

Navegación mediante teclado

Este producto utiliza teclas estándar de navegación.

Información sobre interfaces

Las interfaces de usuario no tienen contenido que se actualiza de 2 a 55 veces por segundo.

Las interfaces de usuarios web se basan en las hojas de estilo en cascada para representar el contenido correctamente y para proporcionar una experiencia que se pueda utilizar. La aplicación proporciona un método equivalente para usuarios con problemas de poca visión para utilizar los parámetros de visualización del sistema, incluido el modo de alto contraste. Puede controlar el tamaño de fuente utilizando los parámetros del dispositivo o del navegador web.

Las interfaces de usuarios web incluyen puntos de referencia de navegación WAI-ARIA que puede utilizar para navegar rápidamente a áreas funcionales de la aplicación.

Software del proveedor

La familia de productos IBM Spectrum Protect incluye cierto software del proveedor que no está cubierto por el acuerdo de licencia de IBM. IBM no es responsable de las características de accesibilidad de estos productos. Póngase en contacto con el proveedor para obtener información sobre accesibilidad relacionada con sus productos.

Información de accesibilidad relacionada

Además del centro de atención al cliente de IBM y de los sitios web de soporte estándar, IBM dispone de un servicio telefónico TTY que permite a clientes sordos o con dificultades auditivas acceder a los servicios de ventas y asistencia técnica.

Servicio TTY
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(en América del Norte)

Para obtener más información acerca del compromiso que IBM tiene con la accesibilidad, consulte [IBM Accessibility\(www.ibm.com/able\)](http://www.ibm.com/able).

Avisos

Esta información se ha desarrollado para productos y servicios que se ofrecen en EE.UU. Es posible que este material esté disponible en otros idiomas en IBM. Sin embargo, es posible que tenga obligación de tener una copia del producto o de la versión del producto en dicho idioma para acceder a él.

IBM puede no ofrecer los productos, servicios o funcionalidades tratados en este documento en otros países. Consulte al representante local de IBM para obtener más información sobre los productos y servicios que están disponibles actualmente en su zona. Las referencias a programas, productos o servicios de IBM no pretenden establecer ni implicar que sólo puedan utilizarse dichos productos, programas o servicios de IBM. También se puede utilizar otro producto, programa o servicio que tenga la misma función y no infrinja el derecho de propiedad intelectual de IBM. No obstante, es responsabilidad del usuario evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier producto, programa o servicio que no sea de IBM.

IBM puede tener patentes o solicitudes de patentes pendientes que cubran la materia descrita en este documento. El presente documento no le confiere ningún derecho sobre estas patentes. Puede enviar por escrito consultas acerca de las licencias a :

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North
Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
EE.UU.*

Si desea realizar consultas acerca de la información de juegos de caracteres de doble byte (DBCS), puede ponerse en contacto con el Departamento de Propiedad Intelectual de IBM de su país o bien enviar las consultas por escrito a:

*Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokio 103-8510, Japón*

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROPORCIONA ESTA PUBLICACIÓN "TAL CUAL" SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, NI EXPLÍCITA NI IMPLÍCITA, INCLUIDAS, PERO SIN LIMITARSE A, LAS GARANTÍAS O CONDICIONES IMPLÍCITAS DE NO VULNERACIÓN DE DERECHOS, COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Algunos estados no autorizan la exclusión de garantías explícitas o implícitas en determinadas transacciones, por lo que es posible que este aviso no sea aplicable en su caso.

Esta información puede contener imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se efectúan cambios en la información aquí contenida; estos cambios se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. IBM puede realizar en cualquier momento mejoras o cambios en los productos o programas descritos en esta publicación sin previo aviso.

Las referencias contenidas en esta información a sitios web no IBM solo se proporcionan por comodidad y de ningún modo constituyen un aval de esos sitios web. Los materiales de estos sitios web no forman parte de los materiales para este producto IBM y el uso de estos sitios web es responsabilidad del usuario.

IBM puede utilizar o distribuir la información que se le proporcione, en la forma que crea conveniente, sin incurrir por ello en ninguna obligación con el remitente.

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

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North
Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
EE.UU.*

Esta información puede estar disponible, sujeta a los términos y condiciones adecuados, incluyendo en algunos casos el pago de una tarifa.

El programa bajo licencia descrito en este documento y todo el material bajo licencia disponible se proporcionan bajo los términos de IBM Customer Agreement, IBM International Program License Agreement o cualquier otro acuerdo equivalente entre IBM y el cliente.

Los datos de rendimiento aquí mencionados se han obtenido en condiciones de funcionamiento específicas. Los resultados reales pueden variar.

La información relativa a productos que no son de IBM se ha obtenido de los proveedores de estos productos, sus anuncios publicados y otras fuentes públicamente disponibles. IBM no ha realizado pruebas de estos productos y no puede confirmar la exactitud de la información con respecto a su rendimiento, compatibilidad u otros aspectos relacionados con los productos que no sean de IBM. Las preguntas relativas a las posibilidades de productos no IBM deben dirigirse a los suministradores de esos productos.

Esta información contiene ejemplos de datos e informes utilizados en operaciones comerciales cotidianas. Para ilustrarlos de la forma más completa posible, se han utilizado nombres de personas, empresas, marcas y productos. Todos estos nombres son ficticios y cualquier parecido con nombres y direcciones de una empresa real es pura coincidencia.

LICENCIA DE COPYRIGHT:

Esta información contiene programas de aplicación de ejemplo en código fuente, que ilustran técnicas de programación en diferentes plataformas operativas. Puede copiar, modificar y distribuir libremente estos programas de muestra, sin pagar costo alguno a IBM, con la finalidad de desarrollar, utilizar, comercializar o distribuir programas de aplicación destinados a la interfaz de programación de aplicaciones para la plataforma operativa para la que se han escrito los programas de muestra. Estos ejemplos no se han probado exhaustivamente bajo todas las condiciones. Por tanto, IBM, no puede garantizar ni implicar la fiabilidad, utilidad o función de estos programas. Los programas de ejemplo se proporcionan "TAL CUAL" y sin garantía de ninguna clase. IBM no será responsable de ningún daño que surja del uso de los programas de muestra.

Cada copia o fragmento de estos programas de ejemplo o cualquier trabajo derivado deben incluir un aviso de copyright como el siguiente: © (nombre de su empresa) (año). Partes de este código derivan de programas de ejemplo de IBM Corp. © Copyright IBM Corp. _escriba el año o años_.

Marcas registradas

IBM, el logotipo de IBM y ibm.com son marcas registradas de International Business Machines Corp., que se encuentran registradas en un gran número de jurisdicciones en todo el mundo. Otros nombres de productos y servicios pueden ser marcas registradas de IBM o de otras empresas. Hay disponible una lista actual de marcas registradas de IBM en la web, en sección "Copyright and trademark information" de www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Adobe es una marca registrada de Adobe Systems Incorporated en Estados Unidos o en otros países.

Linear Tape-Open, LTO y Ultrium son marcas registradas de HP, IBM Corp. y Quantum en EE.UU. y en otros países.

Intel y Itanium son marcas registradas de Intel Corporation o sus empresas filiales en Estados Unidos y otros países.

La marca registrada Linux se utiliza de acuerdo con una sublicencia de Linux Foundation, el titular exclusivo de la licencia de Linus Torvalds, propietario de la marca en todo el mundo.

Microsoft, Windows y Windows NT son marcas registradas de Microsoft Corporation en Estados Unidos y/o en otros países.

Java y todas las marcas registradas y los logotipos basados en Java son marcas registradas de Oracle y/o sus filiales.

Red Hat®, OpenShift®, Ansible® y Ceph® son marcas registradas o marcas comerciales registradas de Red Hat, Inc. o sus filiales en Estados Unidos y otros países.

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

VMware, VMware vCenter Server y VMware vSphere son marcas registradas o marcas comerciales registradas de VMware, Inc. o sus filiales en Estados Unidos u otras jurisdicciones.

Términos y condiciones de la documentación de producto

Los permisos para la utilización de estas publicaciones se otorgan sujetos a los siguientes términos y condiciones.

Ámbito de aplicación

Estos términos y condiciones completan los términos y condiciones de uso del sitio web de IBM.

Uso personal

Puede reproducir estas publicaciones para su uso personal, no comercial, siempre y cuando se conserven todos los avisos de propiedad. No podrá distribuir, mostrar, ni crear trabajo derivado de estas publicaciones, o cualquier parte de éstas, sin el consentimiento expreso de IBM.

Uso comercial

Puede reproducir, distribuir y visualizar estas publicaciones únicamente en su empresa siempre que se conserven todos los avisos de propiedad. No puede realizar trabajos derivados de estas publicaciones ni reproducir, distribuir o visualizar estas publicaciones ni parte de las mismas fuera de la empresa sin el consentimiento expreso de IBM.

Derechos

Si no se indica lo contrario en este permiso, no se otorgan otros permisos, licencias o derechos, ya sea de forma expresa o implícita, a las publicaciones u otra información, datos, software u otra propiedad intelectual que contenga este documento.

IBM se reserva el derecho de retirar los permisos aquí concedidos cuando lo desee, siempre que el uso de las publicaciones vaya en detrimento de su interés o, según determine IBM, si no se cumplen correctamente las instrucciones anteriores.

Queda prohibido descargar, exportar o reexportar esta información si no se cumplen íntegramente todas las leyes aplicables y regulaciones, incluyendo las leyes y regulaciones de exportación de los Estados Unidos.

IBM NO EFECTÚA NINGÚN TIPO DE GARANTÍA SOBRE EL CONTENIDO DE ESTAS PUBLICACIONES. LAS PUBLICACIONES SE SUMINISTRAN "TAL CUAL", SIN GARANTÍAS DE NINGÚN TIPO, NI EXPLÍCITAS NI IMPLÍCITAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO, SIN LIMITARSE A ELLAS.

Consideraciones sobre la política de privacidad

Los productos de IBM Software, incluido el software como soluciones de servicio, ("Ofertas de software") podrían utilizar cookies u otras tecnologías para recopilar información del uso del producto para ayudar a mejorar la experiencia del usuario final, para adaptar las interacciones con el usuario final o para otros fines. En muchos casos, las Ofertas de software no recopilan información de identificación personal. Algunas de nuestras ofertas de software pueden ayudarle a recopilar información de identificación

personal. Si esta oferta de software utiliza cookies para recopilar información de identificación personal, la información específica sobre la utilización de cookies de esta oferta se expone más adelante.

Esta oferta de software no utiliza cookies u otras tecnologías para recopilar información de identificación personal.

Si las configuraciones desplegadas para esta Oferta de software le ofrecen como cliente la posibilidad de recopilar información de identificación personal de los usuarios finales mediante cookies y otras tecnologías, debe buscar asesoramiento legal sobre las leyes aplicables a dicha recopilación de datos, incluidos los requisitos de aviso y consentimiento.

Para obtener más información sobre el uso de las distintas tecnologías, incluidas las cookies, para estos fines, consulte la Política de privacidad de IBM en <http://www.ibm.com/privacy> y la Declaración de privacidad en línea de IBM en <http://www.ibm.com/privacy/details> en la sección titulada “Cookies, Web Beacons and Other Technologies” e “IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement” en <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Glosario

Hay un glosario disponible con términos y definiciones para la familia de productos de IBM Spectrum Protect.

Consulte la publicación [Glosario de IBM Spectrum Protect](#).

Índice

A

- agregaciones
 - RECONSTRUCT, parámetro [250](#)
- agrupación de almacenamiento de memoria caché de datos estáticos [157](#)
- agrupación de datos activos
 - operaciones de restauración de cliente, optimización [249](#)
 - RECONSTRUCT, parámetro [250](#)
- agrupaciones de almacenamiento
 - ajustar [143](#)
 - configuración [143](#)
 - ejemplo con Storwize V7000 [205](#)
 - ejemplos de diseño con discos de la serie DS5000 [204](#)
 - en caché [146](#)
 - mantenimiento de datos activos [146](#)
 - memoria caché en la nube [148](#)
 - organización de datos [144](#)
 - selección de tecnología de almacenamiento [197](#)
 - tamaño óptimo del volumen [154](#)
 - uso de clases de dispositivo DISK [146](#)
- agrupaciones de almacenamiento de datos activos [146](#)
- agrupaciones de almacenamiento en caché [146](#)
- AIX
 - ajuste de disco [207](#)
 - ajuste de TCP/IP del cliente y del servidor [266](#)
 - espacio de dirección virtual [191](#)
 - mandato ioo [191](#)
 - mandato vmo [191](#)
 - particiones lógicas [191](#)
 - sugerencias de rendimiento [191](#)
- ajustar
 - anotaciones activas [142](#)
 - anotaciones de recuperación [139](#)
 - base de datos [139](#)
 - Centro de operaciones [131](#)
 - cliente
 - opción vmlimitperdatastore [258](#)
 - opción vmlimitperhost [258](#)
 - opción vmmaxparallel [257](#)
 - optimización de copias de seguridad de máquina virtual [257](#)
 - consumo de memoria del cliente [228](#)
 - copias de seguridad incrementales [246](#)
 - copias de seguridad paralelas de VMware
 - opción vmlimitperdatastore [258](#)
 - opción vmlimitperhost [258](#)
 - opción vmmaxparallel [257](#)
 - optimización [257](#)
 - IBM Spectrum Protect for Space Management [271](#)
 - registro de archivado [142](#)
 - registro de recuperación de servidores [142](#)
 - rendimiento del cliente [231](#)
 - servidor [139](#)
 - sistemas de disco [195](#)
 - varias sesiones de cliente [242](#)
- ajuste de copia de seguridad [187](#)
- ajuste de copias de seguridad de VMware
 - modalidad de transporte [259](#)
- ajuste de IBM Spectrum Protect for Space Management [271](#)
- ajuste del cliente
 - ajuste de la escalabilidad de IBM Spectrum Protect
 - opción mbobjrefreshthresh [261](#)
 - opción mbpctrefreshthresh [262](#)
 - contienda por los recursos del servidor [175](#)
 - copias de seguridad basadas en el diario [246](#)
 - eliminación de datos duplicados [233](#)
 - lista de comprobación para configuración [57](#)
 - memoria [228](#)
 - métodos [209](#)
 - métodos de copia de seguridad
 - copia de seguridad de archivo [211](#)
 - copia de seguridad de imagen [217](#)
 - máquina virtual [221](#)
 - métodos de copia de seguridad de la máquina virtual
 - métodos de copia de seguridad del cliente [221](#)
 - métodos de copia de seguridad del cliente [210](#)
 - operaciones de copia de seguridad de máquinas virtuales [256](#)
 - Operaciones de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments [256](#)
 - productividad [231](#)
 - selección del mejor método de copia de seguridad [209](#)
 - varias sesiones [242](#)
- ajuste del cliente HSM [271](#)
- ajuste del espacio de archivos [254](#)
- ajuste del servidor [155](#)
- almacenamiento de objetos
 - calcular rendimiento [182](#)
- almacenamiento de objetos en la nube [182](#)
- análisis
 - ejemplos de instrumentación [118](#)
 - instrumentación de API [115](#)
 - instrumentación del cliente [109](#)
 - instrumentación del servidor [99, 275](#)
- análisis de rendimiento
 - instrumentación de API [115](#)
 - instrumentación del cliente [109](#)
 - instrumentación del servidor [99, 275](#)
- anotaciones activas
 - ajustar [142](#)
 - configuración [142](#)
 - selección de tecnología de almacenamiento [197](#)
- anotaciones de recuperación
 - ajustar [139, 142](#)
 - configuración [142](#)
- arquitecturas de referencia [80](#)
- arquitecturas de soluciones [80](#)
- autenticación de contraseñas [194](#)

B

base de datos

base de datos (*continuación*)

- ajustar [139](#), [140](#)
- configuración [140](#)
- copia de seguridad con flujos de datos múltiples [141](#)
- reorganización [141](#)
- selección de tecnología de almacenamiento [197](#)

base de datos del servidor

- configuración óptima [140](#)
- directorios [17](#), [140](#)
- ejemplo con Storwize V7000 [205](#)
- ejemplos de diseño con discos de la serie DS5000 [201](#)
- lista de comprobación de discos [17](#)
- pruebas de tamaño [79](#)
- vías de acceso de almacenamiento [17](#)

C

caducidad

- inhabilitación [176](#)
- planificación [161](#), [162](#), [164](#)

Capa de sockets seguros [194](#)

Centro de conocimientos [vii](#)

Centro de operaciones

- servidor concentrador [131](#)
- servidor de radio [131](#)

clase de dispositivo DISK

- lista de comprobación para sistemas de disco [33](#)
- selección de tecnología de almacenamiento [197](#)

clase de dispositivo FILE

- lista de comprobación para sistemas de disco [33](#)
- selección de tecnología de almacenamiento [197](#)

clases de gestión [239](#)

cliente

- control de la utilización de recursos [254](#)

cliente de copia de seguridad/archivado, *Véase* ajuste del cliente

COMMETHOD SHARED MEM, opción de cliente [193](#)

COMMETHOD SHARED MEM, opción de servidor [193](#)

componente servermon [120](#)

compresión

- agrupación de almacenamiento de contenedor de directorios [144](#)
- agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube [144](#)

compresión de agrupación de almacenamiento [144](#)

compresión de archivos NTFS [193](#)

configuración de servidor [155](#)

configuración para rendimiento óptimo

- clientes [57](#)

copia de seguridad

- productividad [244](#)

copia de seguridad de base de datos [179](#), [181](#)

copia de seguridad de estado del sistema para sistemas

Windows [256](#)

copia de seguridad de los datos de estado del sistema [256](#)

copia de seguridad y restauración

- varios mandatos [253](#)

copia de seguridad y restauración mediante varias sesiones [243](#)

copias de seguridad basadas en el diario [246](#)

cuellos de botella del flujo de datos [71](#)

D

datos de agrupación de almacenamiento de contenedor en la nube almacenados en memoria caché [148](#)

deduplicación de datos del lado del servidor [184](#)

DEFINE DEVCLASS, mandato de servidor [188](#)

despliegue de clientes [187](#)

despliegue del cliente [187](#)

determinación de problemas [98](#)

discapacidad [279](#)

disco de base de datos

- calcular rendimiento [181](#)

E

E/S que no está en almacenamiento intermedio [147](#)

Efecto de SSL en el rendimiento [194](#)

eliminación de datos duplicados

- ajuste del lado cliente [233](#)
- evaluación de resultados [88](#)
- mejora en el rendimiento de lectura [186](#)
- rendimiento del lado del servidor [184](#)
- restauración de datos [185](#)

Eliminación de datos duplicados del lado del cliente

- ajustar [233](#)
- reducción de datos [231](#)

Entornos de gestión de contenido [272](#)

enviar datos

- directrices de rendimiento óptimo [63](#)

F

funciones de accesibilidad [279](#)

G

gestor de memoria virtual [191](#)

grupos de copias de seguridad [239](#)

H

habilitación de compresión en unidades de cintas [188](#)

hardware de servidor

- elección de la tecnología de almacenamiento [197](#)
- lista de comprobación de agrupaciones de almacenamiento en el disco [33](#)
- lista de comprobación para sistema de servidor [10](#)

HBA en ruta a los datos [71](#)

hebra consumidora [243](#), [244](#)

hebra productora [243](#), [244](#)

Herramienta Iometer [92](#)

herramientas para la supervisión del rendimiento [60](#)

HTTP

- nube [113](#)

I

IBM Knowledge Center [vii](#)

IBM Spectrum Protect for Virtual Environments

- ajuste de escalabilidad [260](#)
- ajuste de operaciones [256](#)

identificación de duplicados

- inhabilitación [176](#)

informe de problemas [95](#)

instrumentación

API

categorías [115](#), [117](#)

ejemplo de análisis [125](#)

recopilar [115](#)

casos de ejemplo [118](#)

cliente

categorías [112](#)

ejemplo de análisis [118](#), [122](#)

informes [109](#)

recopilar [109](#)

cómo se rastrean los procesos [98](#)

componente servermon [99](#)

ejemplos [118](#)

máquina virtual

categorías [114](#)

nube

categorías [113](#)

servidor

categorías [99](#)

diferencias en la plataforma [278](#)

ejemplo de análisis [120](#), [122](#), [125](#)

estrategia [275](#)

hebras [102](#)

informes [275](#)

ventajas [98](#)

visión general [98](#)

instrumentación de máquina virtual

categorías [114](#)

instrumentación de nube

procesos [113](#)

instrumentación del cliente

categorías [112](#)

ejemplos [118](#), [122](#)

instrumentación del cliente de API

categorías [117](#)

ejemplos [125](#)

instrumentación del servidor

categorías [99](#)

ejemplos [120](#), [122](#), [125](#)

hebras [102](#)

inicio y detención [276](#)

L

LDAP [194](#)

Lightweight Directory Access Protocol [194](#)

Linux

ajuste de disco [207](#)

sugerencias de rendimiento [192](#)

Linux for System z

sugerencias de rendimiento [193](#)

LPAR en AIX [191](#)

M

mandato de servidor SET RANDOMIZE [266](#)

mandato INSTRUMENTATION END [277](#)

mandato INSTRUMENTATION START [276](#)

mandato ioo [191](#)

mandato ndisk64 [92](#)

mandato nmon, análisis del rendimiento de disco [91](#)

mandato vmo [191](#)

mandatos, Véase [mandatos de servidor](#)

mandatos de servidor

DEFINE DEVCLASS [188](#)

INSTRUMENTATION END [277](#)

INSTRUMENTATION START [276](#)

REGISTER NODE [243](#)

SET MAXCMDRETRIES [266](#)

SET QUERYSCHEDPERIOD [266](#)

SET RANDOMIZE [266](#)

SET RETRYPERIOD [266](#)

UPDATE NODE [243](#), [244](#)

MAXNUMMP, opción de servidor [243](#), [244](#)

MAXSESSIONS, opción de servidor [243](#), [244](#)

memoria caché de datos estáticos

dimensionamiento [157](#)

memoria caché en la nube

dimensionamiento [155](#)

memoria de servidor [155](#)

memoria del cliente y valores de ulimit [228](#)

métodos de copia de seguridad del cliente [210](#)

migración

inhabilitación [176](#)

planificación para agrupaciones de almacenamiento
[161](#), [164](#)

migración a cinta [271](#)

MOVEBATCHSIZE, opción de servidor [190](#)

MOVESIZETHRESH, opción de servidor [190](#)

N

nube

copia de seguridad de base de datos [179](#), [181](#)

número máximo de sesiones de cliente

Pruebas de IBM [79](#)

O

opción de cliente commrestartduration [227](#)

opción de cliente commrestartinterval [227](#), [228](#)

opción de cliente compressalways [231](#), [232](#)

opción de cliente compression [231](#)

opción de cliente dirmc [239](#)

opción de cliente diskbuffsize [237](#)

opción de cliente enablelanfree [237](#)

opción de cliente exclude [237](#)

opción de cliente exclude.compression [231](#), [232](#)

opción de cliente ifnewer [240](#), [241](#)

opción de cliente include [237](#)

opción de cliente incrbysize [240](#), [241](#)

opción de cliente lanfreemethod [262](#)

opción de cliente memoryefficientbackup [229](#)

opción de cliente quiet [240](#)

opción de cliente resourceutilization

control de sesión simultánea [242](#)

número óptimo de sesiones [244](#)

operaciones mediante varias sesiones [243](#)

opción de cliente tapeprompt [240](#), [242](#)

opción de cliente tcpnodelay [262](#)

opción de cliente txnbytelimit [237](#), [239](#)

opción de cliente virtualmountpoint [254](#)

opción de cliente virtualnodename [240](#), [241](#)

opción vmvstortransport [259](#)

- opciones de cliente
 - COMMETHOD SHARED MEM [193](#)
 - commrestartduration [227](#)
 - commrestartinterval [227](#), [228](#)
 - compresión [231](#)
 - compressalways [231](#), [232](#)
 - dirmc [239](#)
 - diskbuffsize [237](#)
 - enablelanfree [237](#)
 - exclude.compression [231](#), [232](#)
 - excluir [237](#)
 - ifnewer [240](#), [241](#)
 - include [237](#)
 - incrbydate [240](#), [241](#)
 - lanfreecommmethod [262](#)
 - memoryefficientbackup [229](#)
 - quiet [240](#)
 - resourceutilization [242–244](#)
 - tapeprompt [240](#), [242](#)
 - tcpnodelay [262](#)
 - TCPNODELAY [265](#)
 - TCPWINDOWSIZE [265](#)
 - txnbytelimit [237](#), [239](#)
 - TXNBYTELIMIT [190](#)
 - virtualmountpoint [254](#)
 - virtualnodename [240](#), [241](#)
- opciones de reinicio del cliente [227](#)
- opciones de servidor
 - COMMETHOD SHARED MEM [193](#)
 - MAXNUMMP [243](#), [244](#)
 - MAXSESSIONS [243](#), [244](#)
 - MOVEBATCHSIZE [190](#)
 - MOVESIZETHRESH [190](#)
 - TCPNODELAY [265](#)
 - TCPWINDOWSIZE [265](#)
 - TXNBYTELIMIT [189](#)
 - TXNGROUPMAX [189](#), [190](#), [237](#), [239](#)
- operaciones de copia de seguridad de máquinas virtuales
 - ajustar [256](#)
- operaciones de movimiento de datos [85](#)
- optimización de lectura anticipada
 - sistemas de disco [196](#)
- organización de datos en agrupaciones de almacenamiento [144](#)

P

- planificación
 - ajustar [161](#), [162](#), [164](#)
 - optimización de almacenamiento de datos [165](#)
 - procesos del servidor [161](#), [162](#), [164](#)
 - procesos diarios [161](#), [162](#), [164](#)
 - réplica de nodo [165](#)
- planificar ajuste [165](#), [183](#)
- problemas de rendimiento
 - operaciones de VMware [225](#)
- problemas de rendimiento comunes
 - cliente [224](#)
 - Operaciones de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments [225](#)
 - operaciones de la máquina virtual [225](#)
- problemas de rendimiento de servidor [85](#)
- problemas de rendimiento del cliente comunes [224](#)
- procesos automáticos

- procesos automáticos (*continuación*)
 - definición de planificaciones para [176](#)
 - inhabilitación [176](#)
- protección de agrupaciones de almacenamiento
 - planificación [162](#)
- protocolo s3
 - enviar datos con el [63](#)
 - restaurar datos con el [65](#)
- proximidad [144](#)
- publicaciones [vii](#)

R

- reclamación
 - inhabilitación [176](#)
 - planificación [161](#), [164](#)
- recuperación desde cinta [271](#)
- recursos del servidor [175](#)
- redes
 - ajustar [265](#)
 - tráfico para planificaciones de cliente [266](#)
 - valores
 - AIX [266](#)
- REGISTER, mandato de servidor [243](#)
- registro activo del servidor
 - ejemplo con Storwize V7000 [205](#)
 - ejemplos de diseño con discos de la serie DS5000 [203](#)
 - lista de comprobación de discos [20](#)
- registro de archivado
 - ajustar [142](#)
 - configuración [142](#)
 - selección de tecnología de almacenamiento [197](#)
- registro de archivado del servidor
 - ejemplo con Storwize V7000 [205](#)
 - ejemplos de diseño con discos de la serie DS5000 [203](#)
 - lista de comprobación de discos [20](#)
- registro de recuperación de servidores
 - ajustar [142](#)
 - lista de comprobación de discos [20](#)
- rendimiento
 - análisis de problemas [95](#)
 - Centro de operaciones [131](#)
 - clientes, optimización de la restauración [248](#)
 - cuellos de botella potenciales [71](#)
 - herramientas de supervisión [60](#)
 - hoja de ruta para sistema operativo [3](#)
 - prácticas más adecuadas de configuración [7](#)
 - primeros pasos en caso de problema [81](#)
 - síntomas de problemas [70](#)
- rendimiento de disco
 - ajustar
 - sistemas AIX [207](#)
 - Sistemas Linux [207](#)
 - ajuste de principios [195](#)
 - análisis con las herramientas del sistema [91](#)
 - análisis del flujo de datos con el mandato dd [93](#)
 - herramientas
 - Iometer [92](#)
 - mandato dd [92](#)
 - mandato ndisk64 [92](#)
 - mandato nmon [91](#)
 - Windows Performance Monitor [92](#)
 - identificación de cuellos de botella [90](#)

- rendimiento de disco (*continuación*)
 - lista de comprobación de agrupaciones de almacenamiento en el disco [33](#)
 - lista de comprobación de base de datos del servidor [17](#)
 - lista de comprobación del registro activo [20](#)
 - lista de comprobación del registro de recuperación del servidor [20](#)
- rendimiento del agente de almacenamiento [262](#)
- rendimiento del entorno sin LAN [262](#)
- reorganización de la base de datos del servidor [141](#)
- requisitos de memoria [155](#)
- resolución de problemas de rendimiento
 - cliente [224](#)
 - Operaciones de IBM Spectrum Protect for Virtual Environments [225](#)
 - operaciones de VMware [225](#)
- restauración sin consulta [252](#)
- restaurar
 - archivos a un instante específico [251](#)
 - cliente [252](#)
 - clientes, optimización de la restauración [248](#)
 - sistemas de archivos completos [250](#)
- restaurar datos
 - directrices de rendimiento óptimo [65](#)
- restricción del flujo de datos de clientes [237](#)
- RFC1323 [237](#), [266](#)

S

- selección de tecnología de almacenamiento [197](#)
- selección del mejor método para la copia de seguridad del cliente [209](#)
- Service Management Connect
 - arquitecturas de soluciones de muestra [80](#)
- servicio de agente de objetos
 - enviar datos con el [63](#)
 - restaurar datos con el [63](#), [65](#)
- servidor
 - enviar datos al [63](#)
 - optimización del rendimiento [9](#)
 - restaurar datos en el [65](#)
 - visión general de carga de trabajo [78](#)
- servidor concentrador [131](#)
- servidor de radio [131](#)
- sesiones de cliente paralelas [242](#)
- sesiones de cliente simultáneas [242](#)
- sesiones para clientes [242](#), [244](#)
- SET MAXCMDRETRIES, mandato de servidor [266](#)
- SET QUERYSCHEDPERIOD, mandato de servidor [266](#)
- SET RETRYPERIOD, mandato de servidor [266](#)
- sistema de archivos
 - caché [147](#)
 - fragmentación [153](#)
- sistema de archivos de diario [191](#)
- sistema de archivos JFS2 [191](#)
- sistema de archivos NTFS [193](#)
- sistemas de disco
 - agrupaciones de almacenamiento en disco [33](#)
 - ajuste de principios [195](#)
 - clasificación [197](#)
 - lista de comprobación de base de datos del servidor [17](#)
 - lista de comprobación del registro activo [20](#)
 - lista de comprobación del registro de recuperación del servidor [20](#)

- sistemas de disco (*continuación*)
 - optimización de lectura anticipada [196](#)
 - selección [197](#)
 - tipos disponibles [196](#)
- Sistemas de disco DS5000, Véase sistemas de discos
- System Storage DS5000
- Sistemas de disco DS8000, Véase System Storage Serie DS8000
- sistemas operativos
 - ajuste de rendimiento para [190](#)
 - hoja de ruta para rendimiento [3](#)
- sistemas operativos de servidor [190](#)
- sistemas Storwize V3700
 - uso para IBM Spectrum Protect [205](#)
- sistemas Storwize V7000
 - uso para IBM Spectrum Protect [205](#)
- soluciones de protección de datos de ejemplo [80](#)
- supervisión de estado [131](#)
- System Storage serie DS5000
 - características de entrada/salida [200](#)
 - uso para IBM Spectrum Protect [200](#)
- System Storage Serie DS8000 [199](#)

T

- tamaño de la ventana de TCP
 - ajustar [265](#)
 - conceptos [267](#)
- tamaño de transacción [237](#)
- tamaño del almacenamiento intermedio de entrada/salida del cliente [237](#)
- tarjeta de interfaz de red en ruta a los datos [71](#)
- TCP
 - ajuste de conexiones WAN [268](#)
 - ventana deslizante [268](#)
- TCP/IP
 - ajuste de varias aplicaciones [269](#)
 - ajuste del cliente y del servidor de AIX [266](#)
 - conceptos [267](#)
 - control de errores [267](#)
 - control de flujo [267](#)
 - controles de sistema operativo [268](#)
 - Controles del IBM Spectrum Protect [268](#)
 - Ensamblaje y desensamblaje de los paquetes [267](#)
 - ventana deslizante [267](#)
- TCPNODELAY, opción [265](#)
- TCPWINDOWSIZE, opción
 - ajustar [265](#)
 - conceptos [267](#), [268](#)
- teclado [279](#)
- TXNBYTELIMIT, opción de cliente [190](#)
- TXNBYTELIMIT, opción de servidor [189](#)
- TXNGROUPMAX, opción de servidor [189](#), [190](#), [237](#), [239](#)

U

- unidad máxima de transmisión (MTU) [265](#)
- unidades de cintas
 - compresión [188](#)
 - limpiar [188](#)
 - número necesario [188](#)
 - tasa de transferencia [189](#)
 - tasa de transferencia en modalidad continua [189](#)

UPDATE NODE, mandato de servidor [243](#), [244](#)

V

V3700, Véase sistemas Storwize V3700

V7000, Véase sistemas Storwize V7000

valores de ulimit para clientes [228](#)

varias sesiones

 en clientes para una restauración [253](#)

varias sesiones de cliente [244](#)

varios mandatos

 copia de seguridad y restauración [253](#)

visión general del ajuste [69](#)

volúmenes

 fragmentación [153](#)

volúmenes lógicos con formato RAW [191](#)

W

Windows

 análisis del rendimiento del disco [92](#)

 copia de seguridad de estado del sistema [256](#)

 sugerencias de rendimiento [193](#)

 Windows Performance Monitor [92](#)



Número de Programa: 5725-W98
5725-W99
5725-X15