

Solución de problemas de memoria en IOS XE a través de Callsite

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[¿Qué es el sitio de llamadas?](#)

[Llamadas diff y bytes diff](#)

[Síntomas de consumo de memoria o problemas de fuga](#)

[Escenarios de resolución de problemas](#)

[El dispositivo se ha estrellado debido a un agotamiento de la memoria](#)

[El dispositivo aún no se ha estrellado pero tiene advertencias de uso de memoria](#)

[Identificar el sitio de llamada](#)

[Consumo de memoria de proceso en módulos, bases de datos y mensajería](#)

[Depurar el sitio de llamada](#)

[Artículos y documentación relacionados](#)

Introducción

Este documento describe cómo resolver problemas de memoria en dispositivos basados en Cisco IOS® XE como routers y switches para un sitio de llamada con fugas.

Prerequisites

Conocimiento de la gestión de memoria en dispositivos basados en el software Cisco IOS XE.

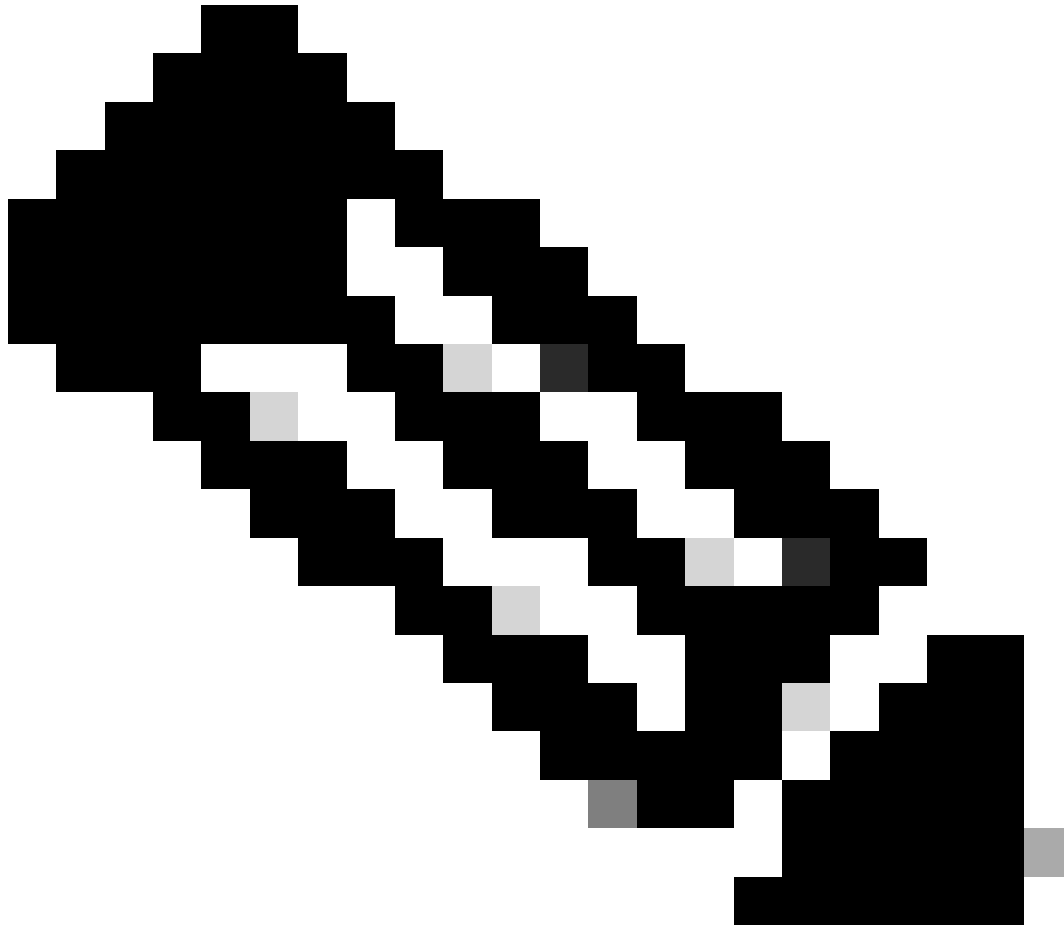
Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware. Se aplica a las plataformas basadas en el software Cisco IOS XE de routing y switching.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

Antecedentes

Supervisar el uso de la memoria de producción del dispositivo para los incrementos delta y confirmar si se espera que lleve mucho tiempo. Este documento explica qué es un sitio de llamada y cómo ayuda a resolver problemas de memoria rápidamente.



Nota: Este documento se centra principalmente en la resolución de problemas de uso de memoria de acceso aleatorio dinámico (DRAM) del procesador de routing.

¿Qué es el sitio de llamadas?

El sitio de llamada es una etiqueta que utiliza Cisco Technical Assistance Center (TAC) para verificar y realizar un seguimiento de las funciones de código fuente a las que se llama durante las asignaciones de memoria realizadas por los procesos relacionados con Cisco IOS-XE.

Los clientes pueden proporcionar esta etiqueta antes de abrir un caso del TAC para una resolución más rápida y también pueden ayudar en la depuración mediante los comandos presentados más adelante en este artículo.

Llamadas diff y bytes diff

Las llamadas diff supervisan la disparidad entre el número de llamadas para asignaciones de memoria y desasignaciones. Normalmente, un volumen alto de llamadas diff puede significar un problema relacionado con la memoria. Esto ocurre cuando hay cantidades excesivas de diferencias, lo que indica que el sistema no está liberando memoria y que las asignaciones se están acumulando.

Tanto las llamadas diff como los bytes diff se pueden ver con `commandshow processes memory platform accounting`:

```
test1#show processes memory platform accounting
Hourly Stats
```

process	callsite_ID(bytes)	max_diff_bytes	callsite_ID(calls)	max_diff
sessmgrd_rp_0	F8E78C86E08C8003	1579683	E6A19D3ED0064000	
cli_agent_rp_0	A5E99693AA3B8004	1268440	5D11C89CA87A8003	
smand_rp_0	3DFF8F3C424F400A	918144	C34A609190E3C001	

El sistema tiene umbrales de uso de memoria interna que activan advertencias de memoria y registros del sistema de nivel crítico. El porcentaje de uso de memoria basado en estos umbrales se puede ver usando el comando `show platform resources`.

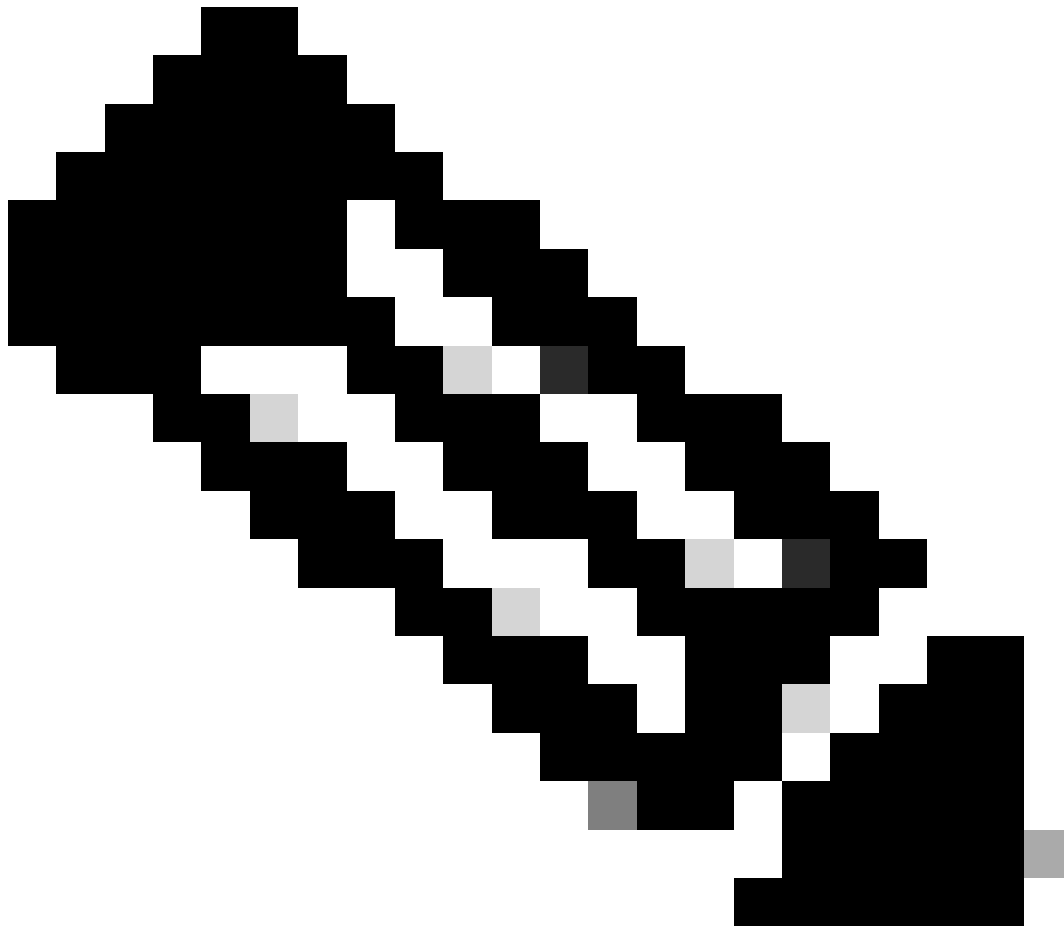
```
test1#show platform resources
```

**State Acronym: H - Healthy, W - Warning, C - Critical

Resource	Usage	Max	Warning	Critical	State

RPO (ok, active)					H
Control Processor	1.17%	100%	80%	90%	H
DRAM	2639MB (34%)	7753MB	88%	93%	H
bootflash	856MB (13%)	6338MB	88%	93%	H
harddisk	0MB (0%)	0MB	88%	93%	H
ESP0(ok, active)					H
QFP					H
TCAM	10cells (0%)	131072cells	65%	85%	H
DRAM	89761KB (2%)	3670016KB	85%	95%	H
IRAM	13525KB (10%)	131072KB	85%	95%	H
CPU Utilization	1.00%	100%	90%	95%	H
Crypto Utilization	3.00%	100%	90%	95%	H
Pkt Buf Mem (0)	67KB (0%)	524288KB	85%	95%	H

```
test1#
```



Nota: Presente un caso TAC para determinar si las llamadas diff o bytes diff están preocupados por un proceso determinado. Por lo general, si hay poca memoria libre del sistema como se ve con el comando `show processes memory platform sorted`, vale la pena verificar más.

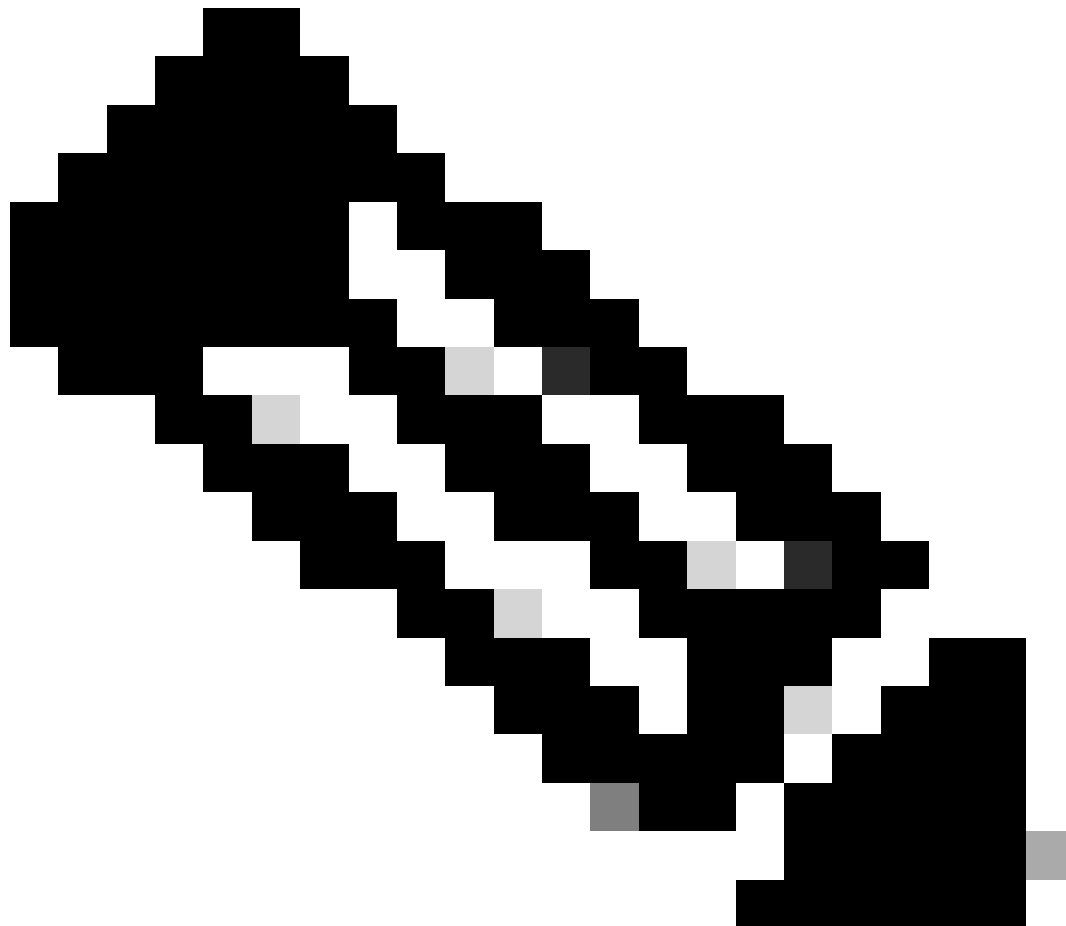
Síntomas de consumo de memoria o problemas de fuga

Cuando hay un consumo de memoria o un problema de pérdida en el lado de Cisco IOS XE, generalmente se genera una alarma de advertencia o crítica, como por ejemplo:

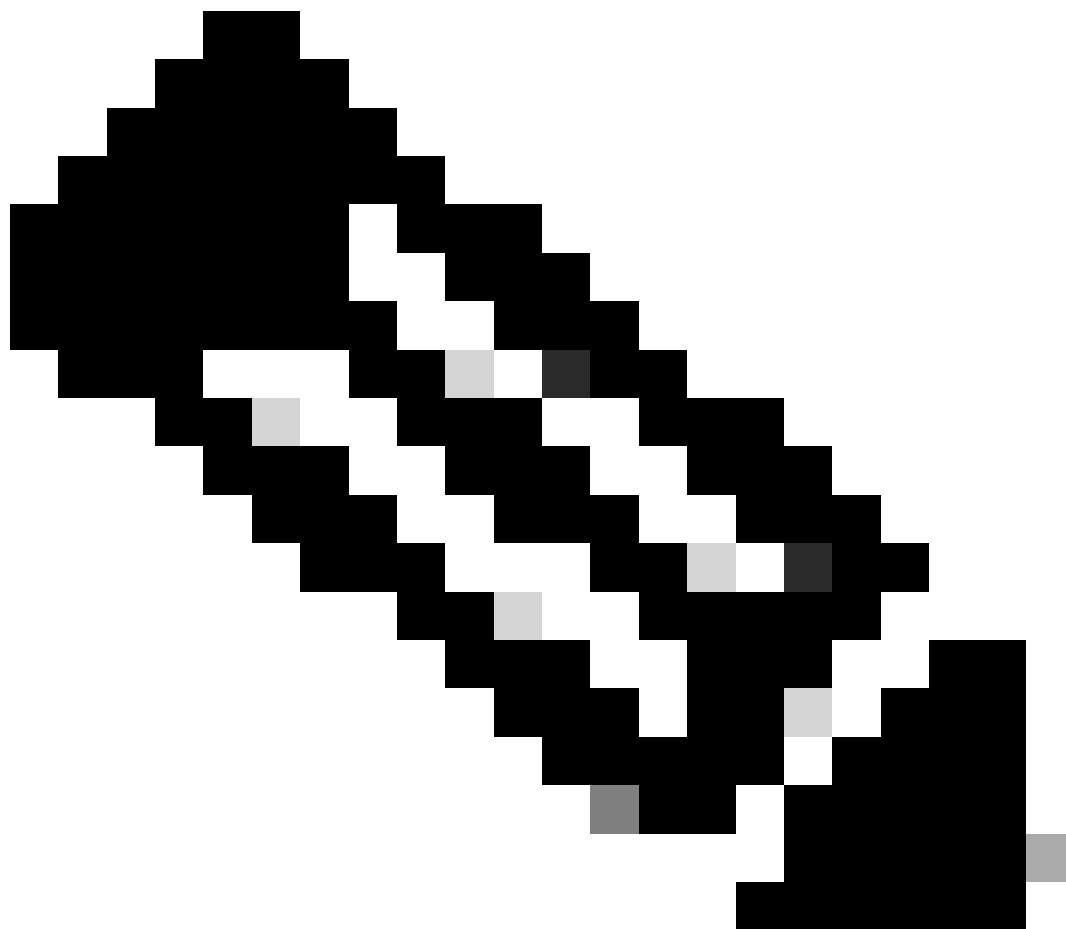
```
Nov 22 11:37:16.770: %PLATFORM-4-ELEMENT_WARNING: R0/0: smand: RP/0: Used Memory value 89% exceeds warn
```

Este tipo de alarma resalta información valiosa como punto de partida para la resolución de problemas:

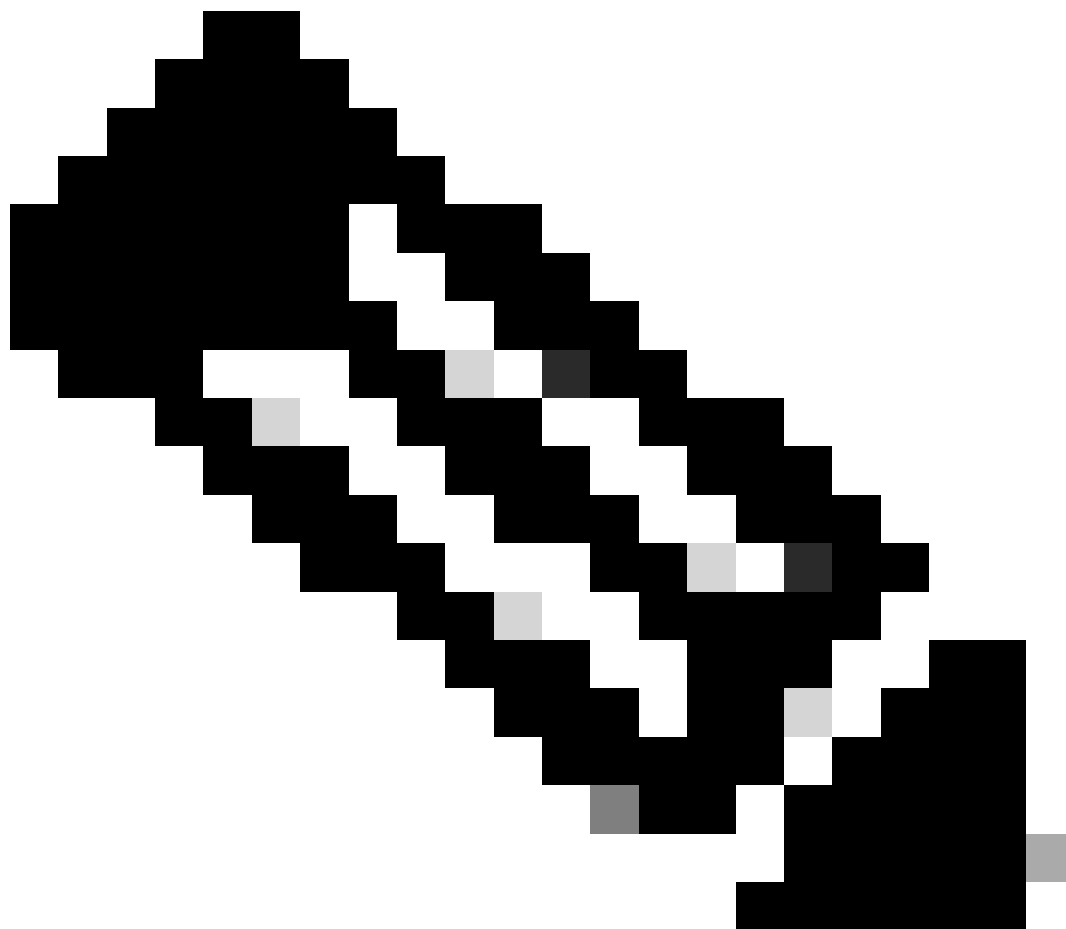
- Fecha y hora de la alarma recibida
 - Porcentaje de uso
 - Componente afectado
 - Los principales procesos de Cisco IOS XE que el sistema detectó como principales consumidores en función de las llamadas de diferencia.
-



Nota: La alarma %PLATFORM-4-ELEMENT_WARNING no es necesariamente un punto de datos concluyente para obtener el análisis de causa raíz (RCA) de un problema de consumo de memoria.



Nota: Existen otros tipos de síntomas y alarmas de uso de memoria asociados a diferentes componentes como Temporal File System (TMPFS), Quantum Flow Processor (QFP) y Cisco IOS daemon (IOSd); sin embargo, estos están fuera del alcance de este documento.

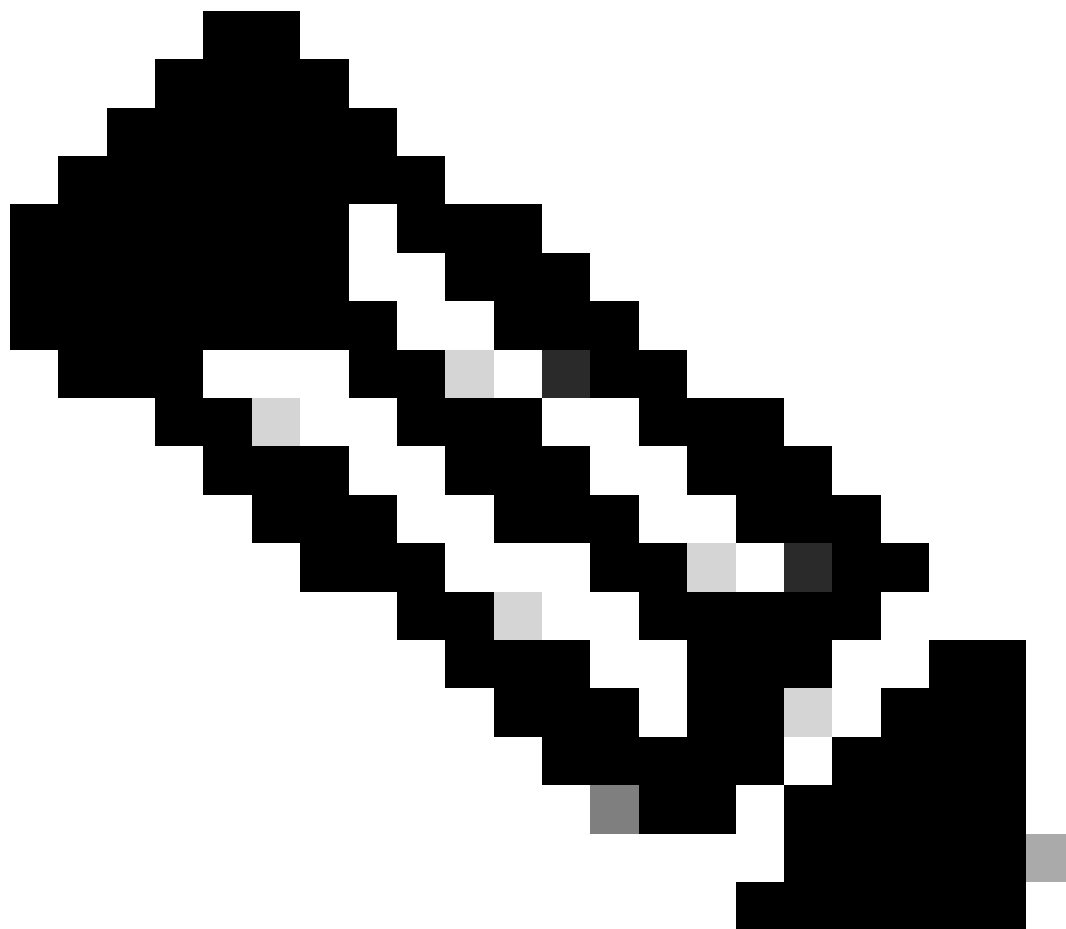


Nota: Este documento no cubre la solución de problemas de mensajes syslog SYS-2-MALLOCFAIL que indican problemas de memoria en el daemon de Cisco IOS (IOSd).

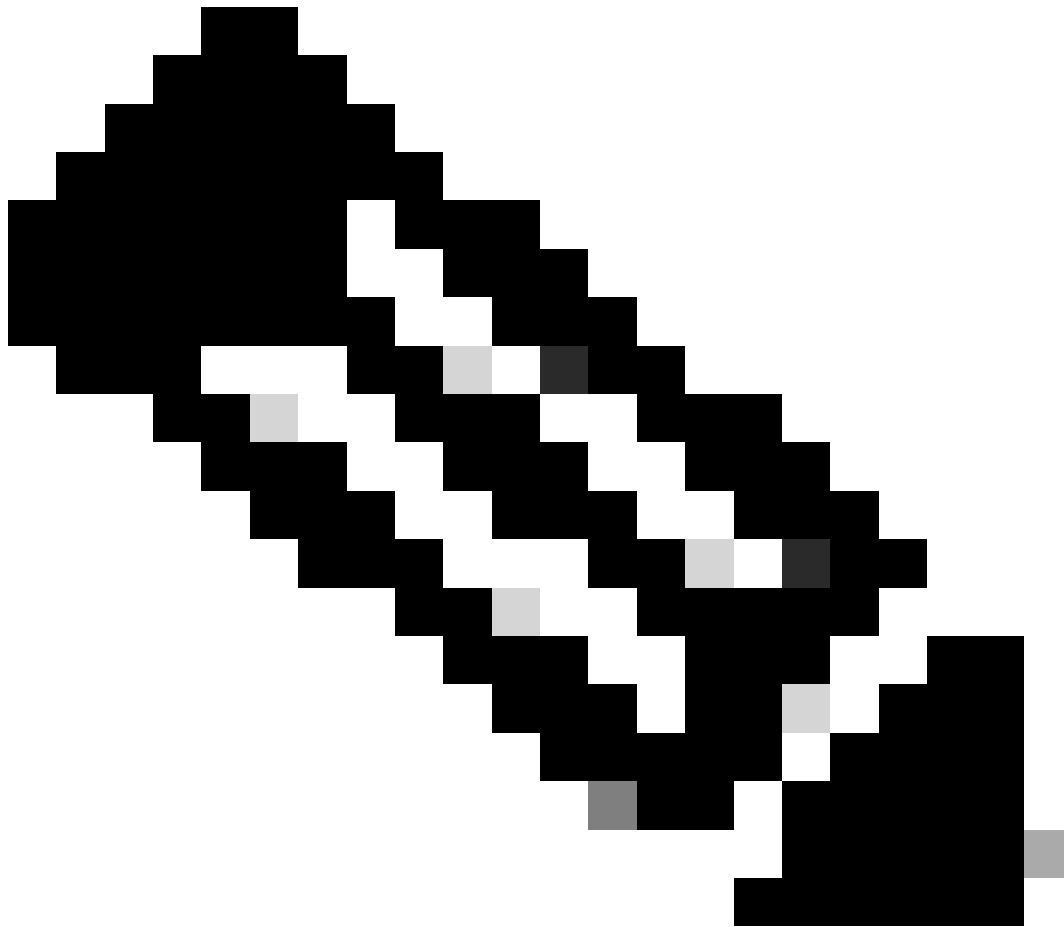
Escenarios de resolución de problemas

El dispositivo se ha estrellado debido a un agotamiento de la memoria

Cuando el dispositivo se bloquea debido a recursos sin memoria, es importante verificar los últimos registros antes del bloqueo para confirmar y ver si el mensaje de syslog %PLATFORM-4-ELEMENT_WARNING: R0/0: smand: RP/0: El valor de memoria usada X% excede el nivel de advertencia Y% está presente.



Nota: Tenga en cuenta que los registros del sistema del búfer DRAM local se borran después de un desperfecto debido a la falta de memoria; por lo tanto, se necesitan registros de archivo del servidor syslog antes del evento de desperfecto. Si el servidor syslog aún no está configurado, consulte [Cómo configurar el registro en Cisco IOS](#).



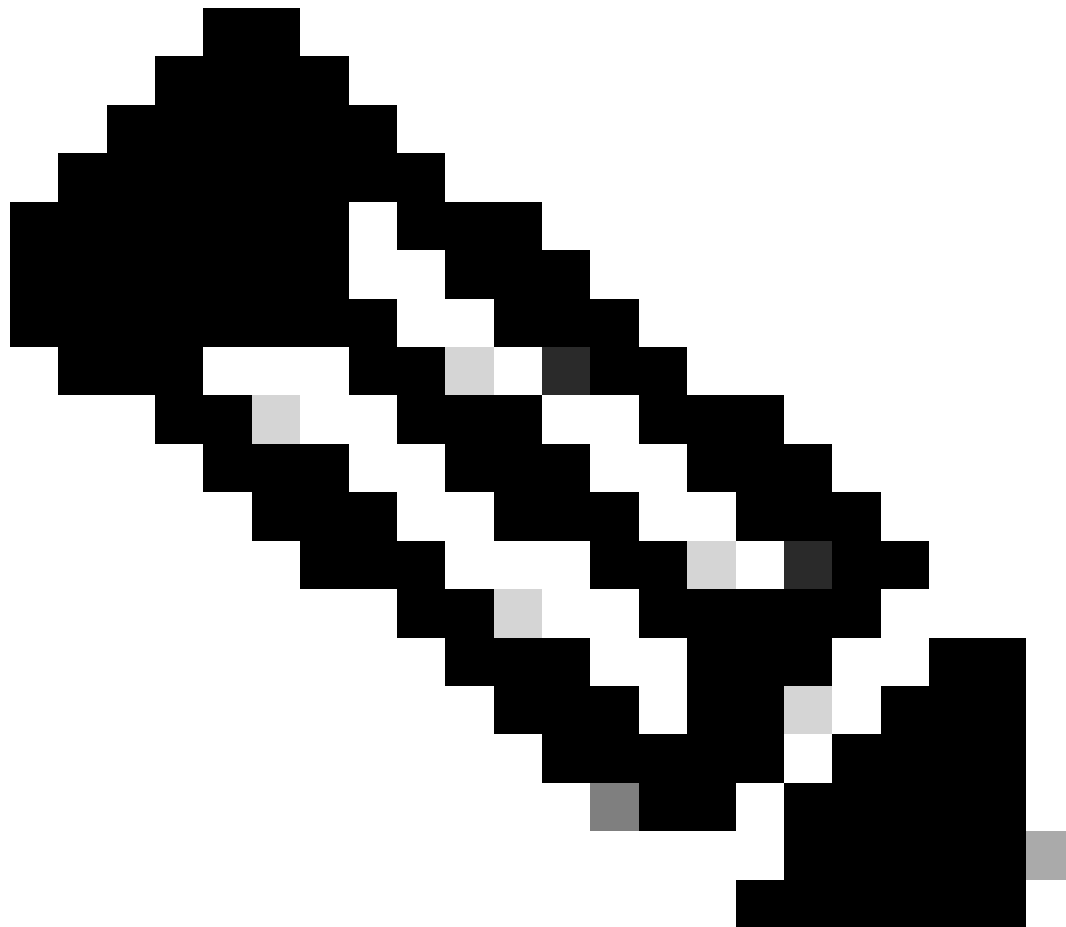
Nota: %PLATFORM-4-ELEMENT_WARNING: R0/0: smand: RP/0: El valor de memoria usada X% excede el nivel de advertencia Y% de alarma después de un evento de desperfecto también se puede ver en los registros de seguimiento decodificados del IOS de Cisco. Consulte [Recopilación y administración de registros de seguimiento con Unified Logging Enhancement](#) para obtener más información.

Debido a la memoria insuficiente, el sistema sufrió una caída. En consecuencia, se genera un informe del sistema. Este informe es un archivo .tar.gz que contiene los datos pertinentes que se pueden utilizar para investigar el problema de memoria. Para obtener más información, consulte [Resolución de problemas mediante informes del sistema](#).

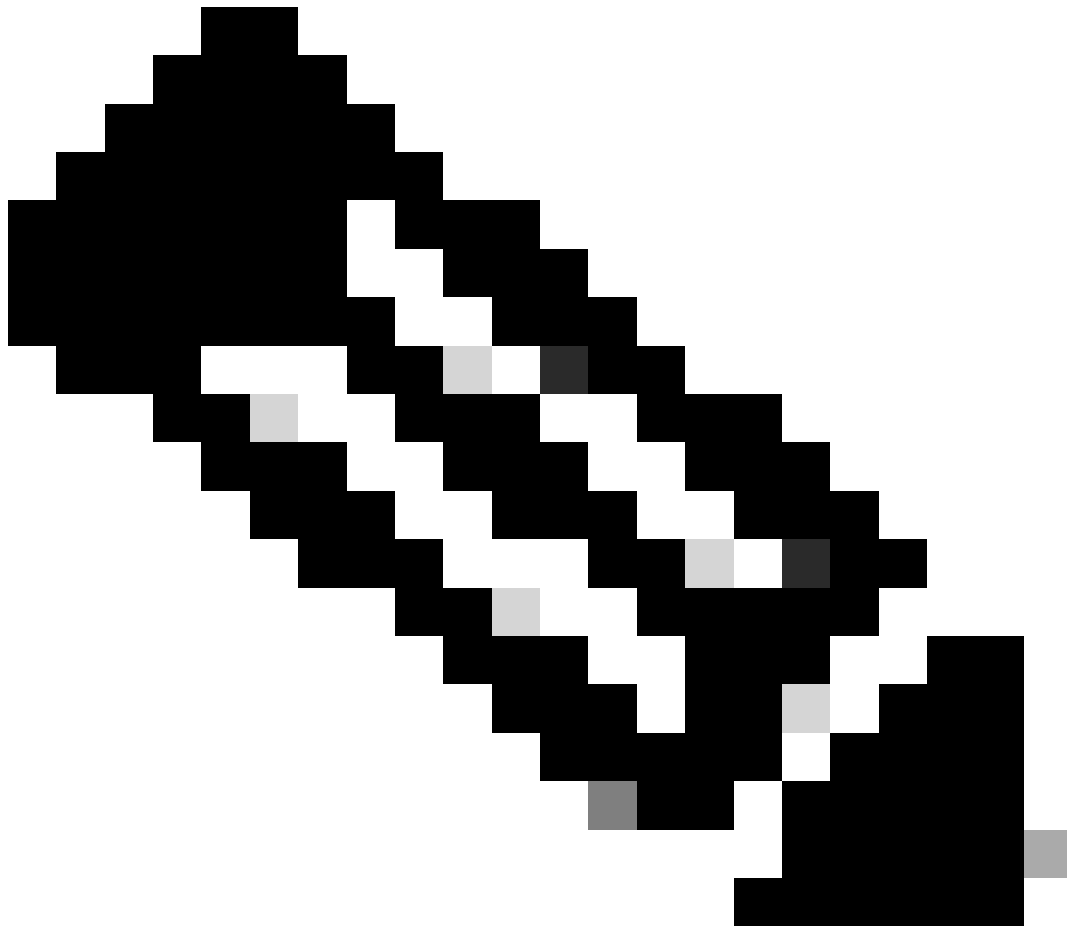
Cuando se descomprime, el informe del sistema contiene un directorio llamado maroon stats dentro del directorio tmp. Las estadísticas maroon son una facilidad de mantenimiento implementada en el código que rastrea las asignaciones de memoria y las asignaciones de memoria en llamadas diff y bytes para diferentes procesos de Cisco IOS XE.

La instantánea de estadísticas granujas contiene dentro del informe del sistema, ayuda a

identificar un sitio de llamada de un posible culpable para determinar el consumo de memoria o problema de fuga RCA o depurarlo más y comprenderlo mejor.



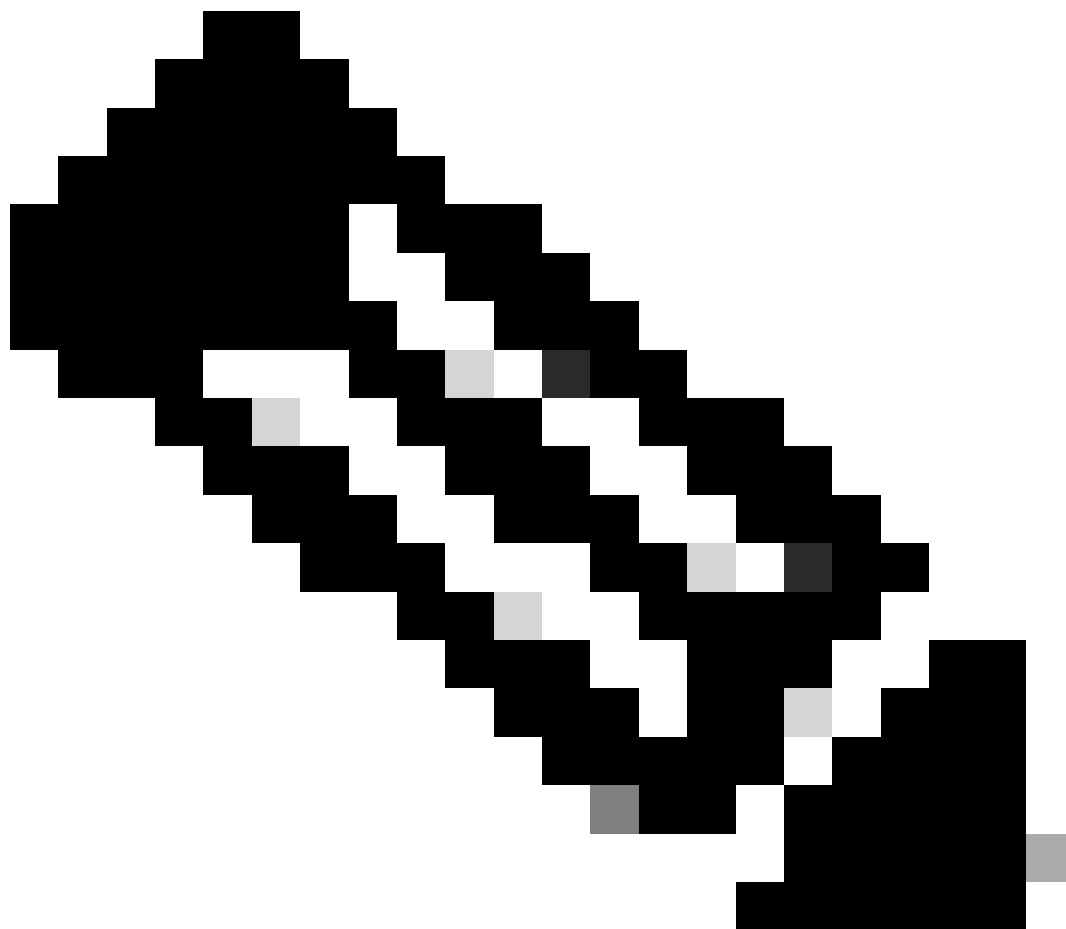
Nota: La decodificación del directorio de estadísticas granujas de un informe del sistema sólo puede realizarla el TAC, ya que contiene funciones internas y confidenciales de código que ayudan al ingeniero del TAC a comprender qué funciones de código están asignando la memoria. Envíe un caso del TAC y proporcione el informe del sistema.



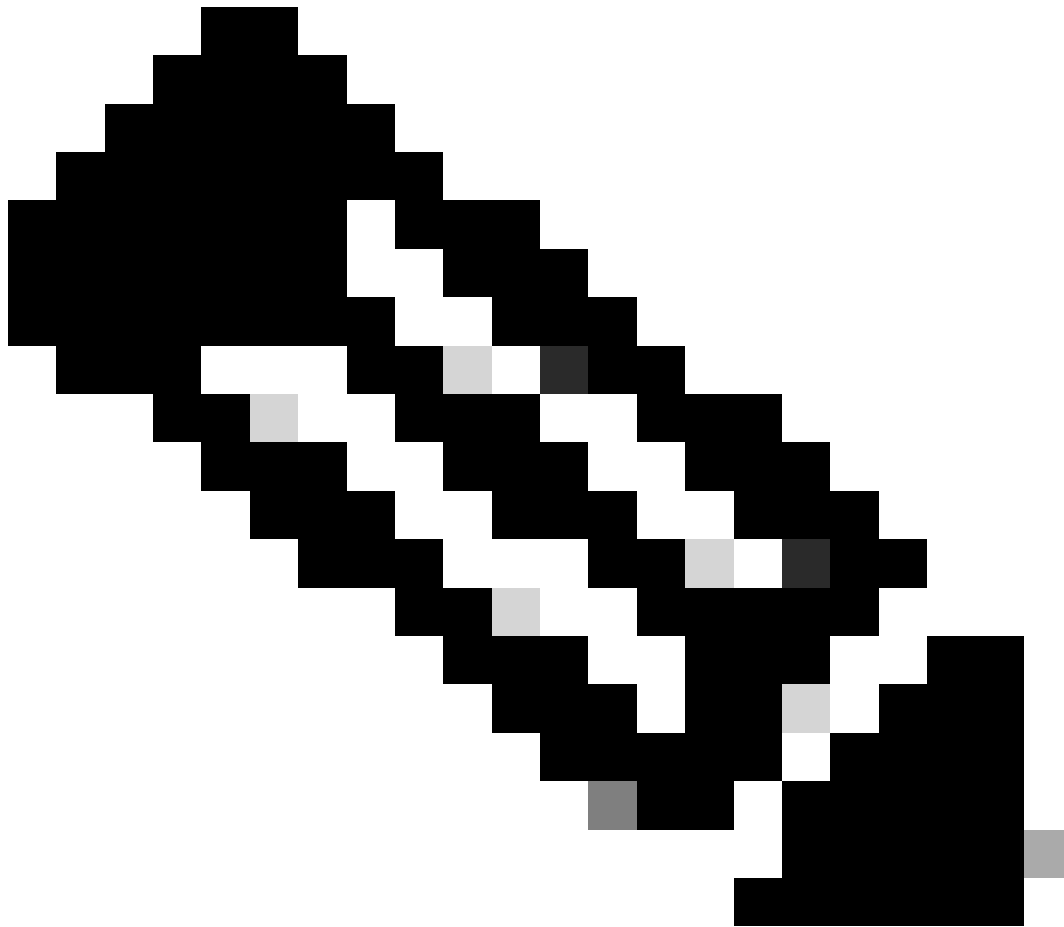
Nota: Tenga en cuenta que el informe del sistema proporciona una buena cantidad de datos para comprender una caída de memoria debido a la falta de memoria; sin embargo, en algunos casos, se necesita más seguimiento de la memoria, supervisión, depuración y solución de problemas.

El dispositivo aún no se ha estrellado pero tiene advertencias de uso de memoria

El comando `show platform resources` muestra umbrales de uso de memoria críticos y de advertencia.



Nota: Se recomienda recopilar comandos de salida relacionados con la memoria para depurar aún más, ya que, en función de la velocidad a la que se produzca el consumo o la pérdida de memoria, el dispositivo puede correr el riesgo de sufrir un fallo debido a que se agotan los recursos de memoria.



Nota: Cuando se observan advertencias de uso de memoria, puede archivar un caso TAC y proporcionar comandos show tech-support y

show tech-support memory que ayuda al ingeniero del TAC a resolver inicialmente el problema y potencialmente encontrar un RCA rápidamente.

Cuando el dispositivo aún no se ha estrellado y está generando las alarmas de memoria en el buffer syslog local o recibidas del servidor syslog a través de la herramienta de monitoreo, recopile el resultado de show processes memory platform sorted para determinar los bytes consumidos por el proceso ofensivo, si los hubiera.

```
Router#show processes memory platform sorted
```

```
System memory: 4027884K total, 2580612K used, 1447272K free,
```

```
Lowest: 1447272K
```

Pid	Text	Data	Stack	Dynamic	RSS	Total	Name
21240	263436	858000	136	308	858000	3632460	linux_iosd-imag
27232	12877	195460	136	23592	195460	2231316	fman_fp_image

26797	90	157260	136	22308	157260	1741996	cpp_cp_svr
19194	7325	102756	136	2376	102756	1318608	fman_rp
27179	18745	242708	136	448	242708	1160248	qfp-ucode-utah

En esta salida, observe la columna Tamaño del conjunto residente (RSS). Este es un indicador de cuántos kilobytes consume cada proceso de Cisco IOS XE.

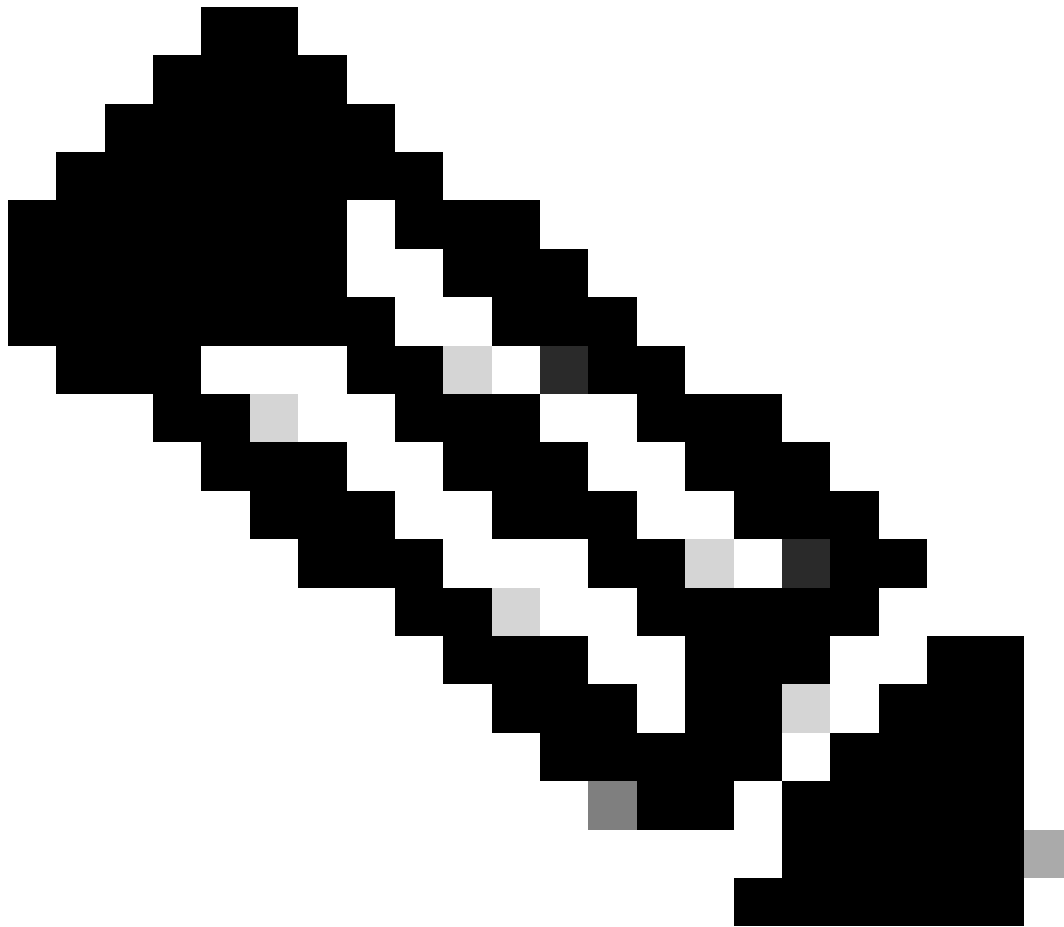
Identificar el sitio de llamada

A continuación, recopile el resultado de show processes memory platform accounting que muestra los valores de llamadas y bytes de diferencia para los diferentes procesos. Por lo general, nos centramos en los valores más grandes.

El comando diff call bytes es un buen indicador para determinar si puede haber una pérdida potencial de memoria, ya que muestra cuántos bytes de memoria aún están retenidos por el sistema por un proceso sin ser liberados de nuevo al sistema.

En función de estos datos, puede identificar cuál es la etiqueta callsite del proceso infractor que tiene los valores de bytes y llamadas diff más grandes.

El comando show process memory platform accounting rastrea estas llamadas y bytes diff a lo largo del tiempo. En algunos casos, se incluye una traza inversa en la parte inferior de este resultado de comando. Esto es importante para el ingeniero del TAC, ya que dicha traza inversa se descodifica mediante herramientas internas y ayuda a determinar qué funciones de código pueden provocar una posible pérdida de memoria.



Nota: A menudo se necesita más depuración para un proceso si el comando `show process memory platform accounting` no proporciona suficiente información para resolver un problema de pérdida de memoria.

Vea también [Depurar el sitio de llamada](#) de este documento para obtener un método secundario para identificar el sitio de llamada.

Consumo de memoria de proceso en módulos, bases de datos y mensajería

Puede ser necesario recopilar estos comandos para un proceso específico de Cisco IOS XE para depurar aún más una fuga de memoria del proceso de Cisco IOS XE:

```
# Allocations and frees per module  
show platform software memory
```

```
show platform software memory
```

```
bri
```

```
# Database diff and entries statistics  
show platform software memory database
```

```
| ex diff:0  
show platform software memory database
```

```
bri | ex _0_
```

```
# Messaging diff and entries statistics  
show platform software memory messaging
```

```
| ex diff:0  
show platform software memory messaging
```

```
brief | ex _0_
```


Estos resultados de comandos complementan la investigación de una pérdida de memoria causada por un proceso y a menudo son necesarios si los comandos de triage básicos iniciales no proporcionan suficiente información.

Depurar el sitio de llamada

Un método secundario para identificar el sitio de llamada es depurarlo. Estos comandos son obligatorios:

```
debug platform software memory
```

```
    alloc callsite start  
show platform software memory
```

```
    alloc callsite brief  
debug platform software memory
```

```
    alloc backtrace start
```

```
    depth 10  
show platform software memory
```

```
    alloc backtrace
```

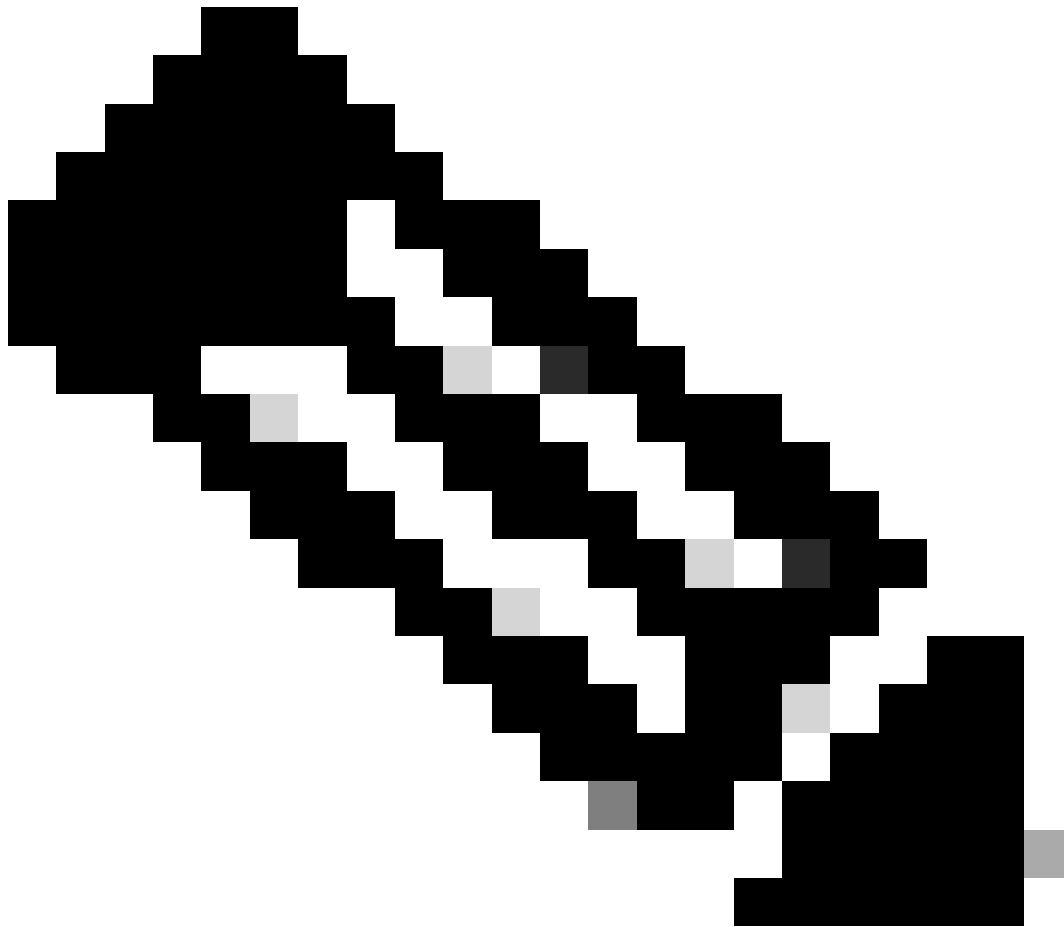
El primer comando habilita la depuración de asignaciones para los sitios de llamadas de un proceso. En versiones posteriores, este comando está habilitado de forma predeterminada y no afecta al servicio.

El comando `show platform software memory <process> <location> alloc callsite brief` proporciona una tabla que muestra los sitios de llamada para ese proceso y las llamadas y bytes diff para cada sitio de llamada. Por ejemplo, aquí mostramos el resultado del proceso del IOS de Cisco, pero se puede recopilar para cualquier otro proceso:

```
test1# show platform software memory ios r0 alloc callsite brief
The current tracekey is : 1#b1ba773f123f8d990fd84c82c1d0e1d3
```

callsite	thread	diff_byte	diff_call

3DFF8F3C424F4004	4115	57384	1
ABB2D8F932038000	4115	57360	1
3869885745FC8000	4115	16960	1
DF884D58A8EF0004	4115	8208	1
DF884D58A8EF0008	4115	8208	1
FAE69298A17B8000	4115	4243	165
FAE69298A17B8001	4115	2640	165
FAE69298A17B8002	4115	1958	12



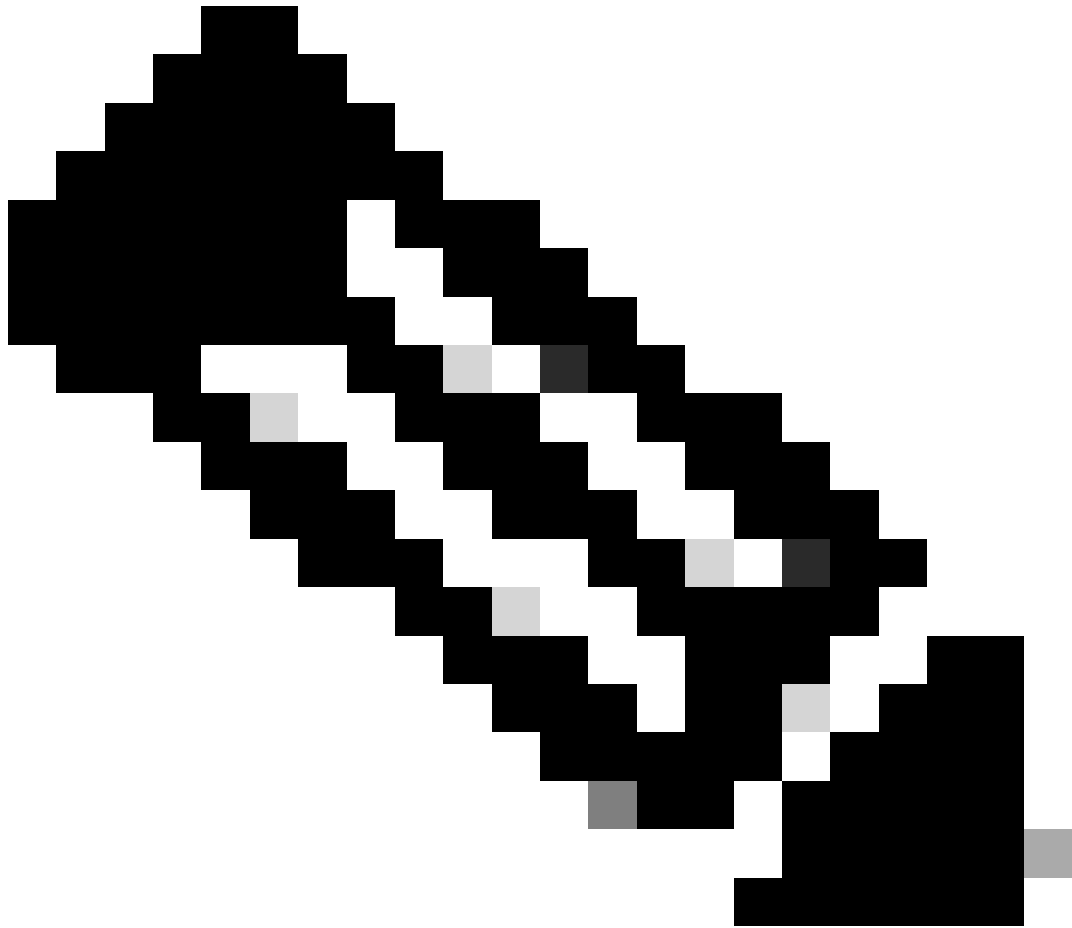
Nota: El comando `show plat soft memory <process> <location> alloc callsite bri` debe ejecutarse varias veces en el tiempo hasta que se encuentre la columna `diff call` o `bytes` incrementándose, ya que sería un indicador de que el sistema está manteniendo dicha memoria sin liberarla.

Una vez que se ha identificado la fuga del sitio de llamada, el comando `debug platform software memory <process> <location> alloc backtrace start <callsite> depth 10` debe ejecutarse para ese sitio de llamada. Este comando se puede dejar en su lugar y no afecta al servicio.

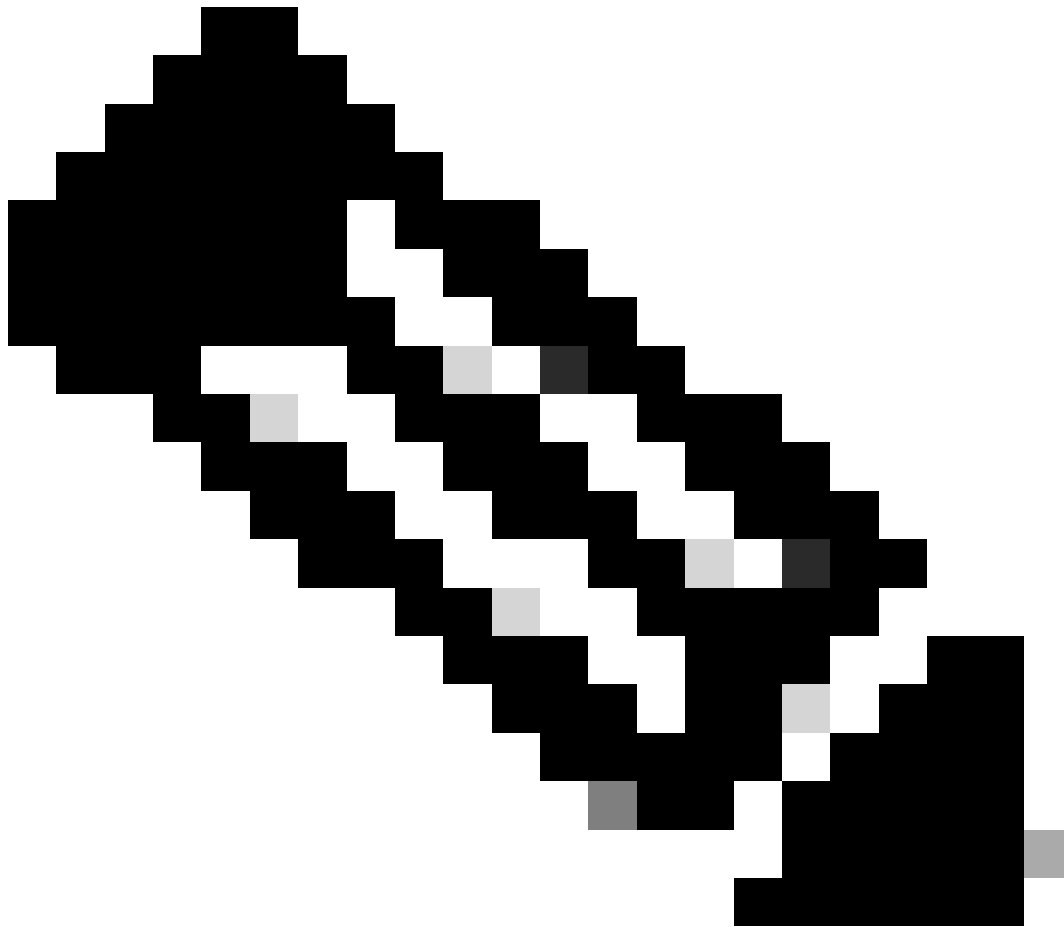
Aún es necesario ejecutar el comando `show plat soft memory <process> <location> alloc callsite bri` nuevamente hasta ver aumentos de llamadas/bytes `diff` después de habilitar la depuración del sitio de llamada identificado, esto para realizar un seguimiento de las funciones de asignación de memoria de código para ese sitio de llamada. Más adelante, la traza inversa se puede recopilar mediante `show platform software memory <process> <location> alloc backtrace`, por ejemplo:

```
show platform software memory install-manager switch active R0 alloc back
```

backtrace: 1#83e58872a4792de086bf7191551098d7 maroon:7FCBACB87000+4642 maroon:7FCBACB87000+579C repm
callsite: 7BD5593C00E30000, thread_id: 15556
allocs: 70, frees: 0, call_diff: 70



Nota: Proporcione este resultado al TAC para decodificar la referencia inversa y, a continuación, el ingeniero del TAC puede verificar el comportamiento en el código, determinar si existe un defecto o comprender mejor el comportamiento. Si es necesario, el TAC puede ponerse en contacto con el equipo de desarrolladores.



Nota: Asegúrese de tener el software actualizado. En caso de que se encuentre un nuevo defecto de software, el TAC puede trabajar con el equipo de desarrolladores para depurar e investigar la condición.

Artículos y documentación relacionados

- [Guía de resolución de problemas de memoria del router serie ASR 1000](#)
- [Examine el uso de la memoria IOS-XE](#)
- [Informe de problemas de uso de memoria mediante EEM](#)
- [Guía de resolución de problemas de memoria para ISR de Cisco serie 4000](#)

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).