

Solucionar problemas de memória no IOS XE via Callsite

Contents

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[O que é o Callsite?](#)

[Chamadas de comparação e bytes de comparação](#)

[Sintomas de consumo de memória ou problemas de vazamento](#)

[Cenários de Troubleshooting](#)

[O dispositivo travou devido à falta de memória](#)

[O dispositivo ainda não travou, mas tem avisos de uso de memória](#)

[Identificar o local de chamada](#)

[Processar o consumo de memória em módulos, bancos de dados e mensagens](#)

[Depurar o site de chamada](#)

[Artigos e documentação relacionados](#)

Introdução

Este documento descreve como solucionar problemas de memória em dispositivos baseados no Cisco IOS® XE, como roteadores e switches para um local de chamada com vazamento.

Pré-requisitos

Conhecimento em gerenciamento de memória em dispositivos baseados no software Cisco IOS XE.

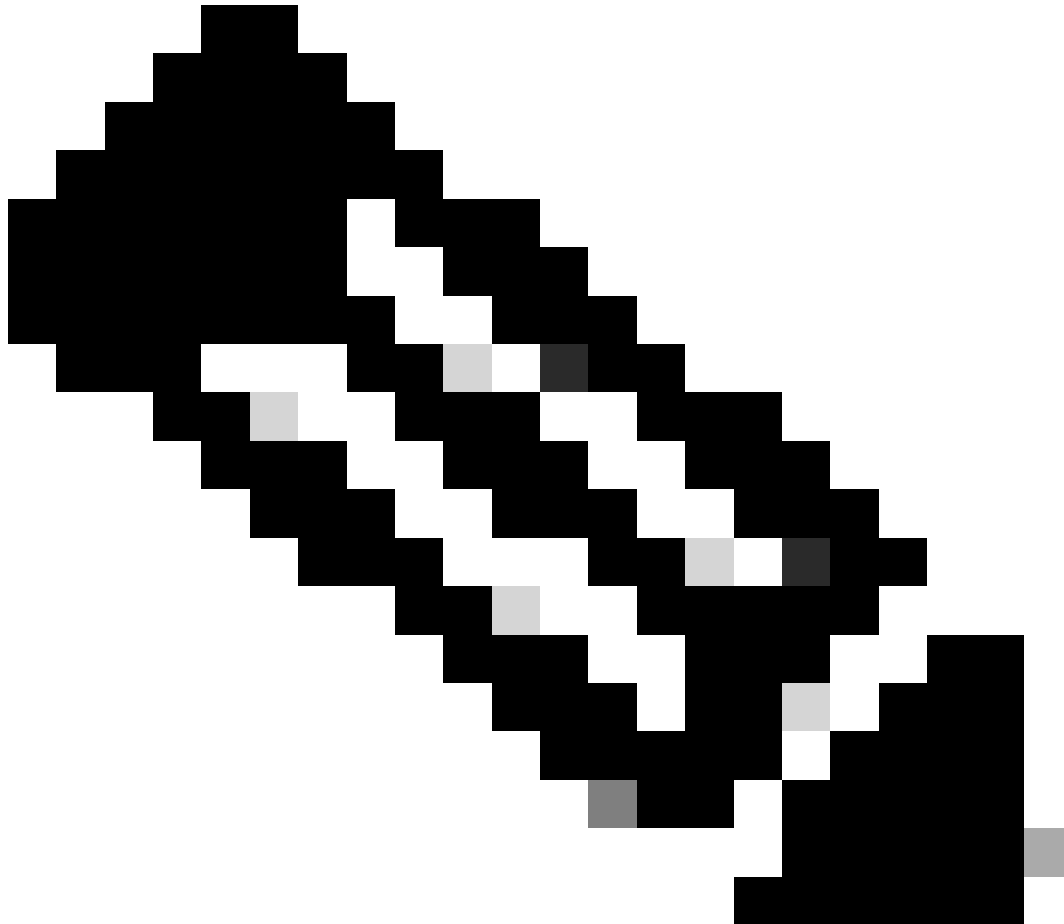
Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas. Ele se aplica a plataformas baseadas no software Cisco IOS XE de roteamento e switching.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Informações de Apoio

O monitoramento do uso da memória de produção do dispositivo para incrementos delta e a confirmação de se ele é esperado é demorado. Este documento explica o que é um local de chamada e como ele ajuda a solucionar problemas de memória rapidamente.



Observação: este documento se concentra principalmente na solução de problemas de uso de memória da Memória Dinâmica de Acesso Aleatório (DRAM) do processador de roteamento.

O que é o Callsite?

O local de chamada é uma marca usada pelo Cisco Technical Assistance Center (TAC) para verificar e rastrear quais funções do código-fonte estão sendo chamadas durante alocações de memória feitas pelos processos relacionados ao Cisco IOS-XE.

Os clientes podem fornecer essa marca antes de abrir um caso de TAC para uma resolução mais rápida e também podem ajudar na depuração pelos comandos apresentados mais adiante neste artigo.

Chamadas de comparação e bytes de comparação

Chamadas de comparação monitoram a disparidade entre o número de chamadas para alocações e desalocações de memória. Normalmente, um alto volume de chamadas diff pode significar um problema relacionado à memória. Isso ocorre quando há quantidades excessivas de diffs, indicando que o sistema não está liberando memória e as alocações estão se acumulando.

Tanto as chamadas diff quanto os bytes diff podem ser vistos com `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	

O sistema tem limites internos de uso de memória que acionam avisos de memória e syslogs de nível crítico. O percentual de uso da memória com base nesses limites pode ser visualizado usando o comando `show platform resources`.

```
test1#show platform resources
```

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

Resource	Usage	Max	Warning	Critical	State

RP0 (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#
```



Note: Registre um caso de TAC para determinar se as chamadas ou bytes de comparação dizem respeito a um processo em particular. Geralmente, se houver pouca memória livre no sistema, conforme visível com o comando `show processes memory platform sorted`, vale a pena verificar mais.

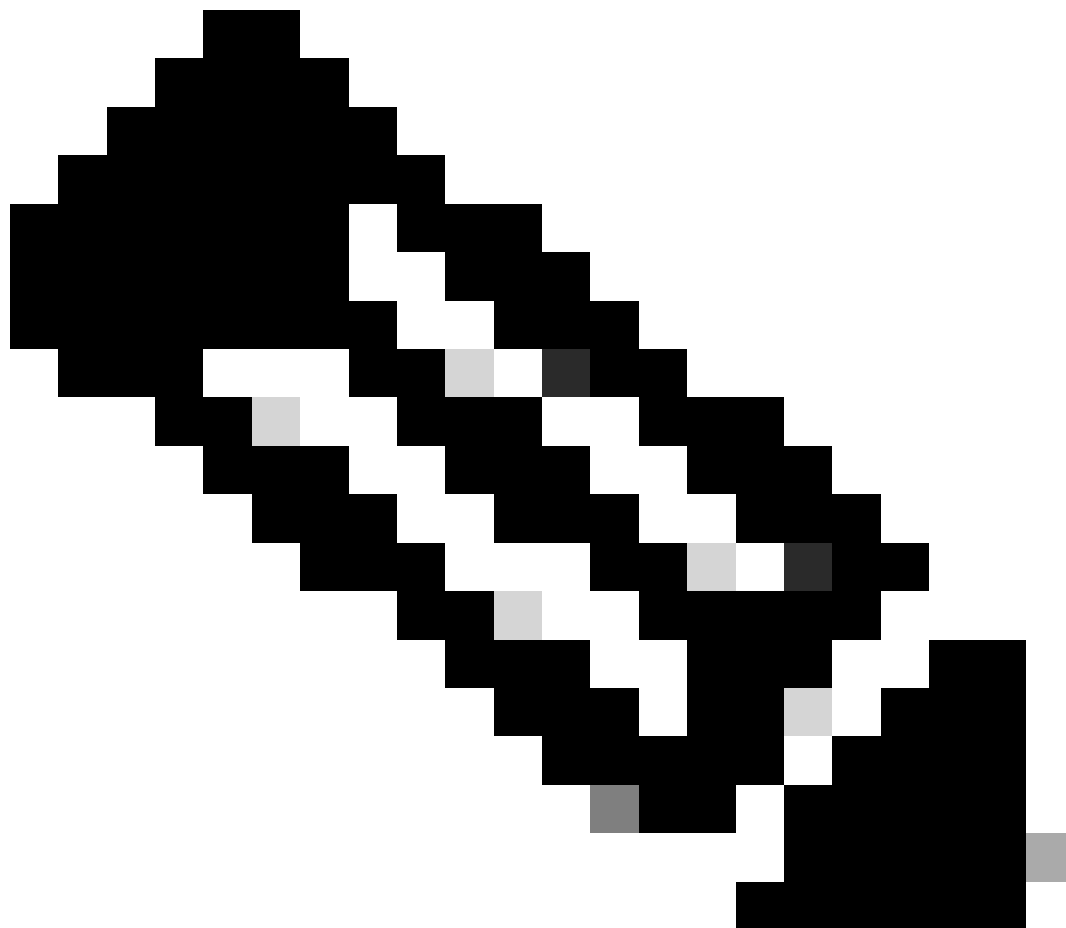
Sintomas de consumo de memória ou problemas de vazamento

Quando há um problema de consumo de memória ou de vazamento no Cisco IOS XE, geralmente é gerado um alarme crítico ou um aviso, por exemplo:

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

Esse tipo de alarme destaca informações valiosas como ponto de partida para a solução de problemas:

- Data e hora em que o alarme foi recebido
 - Porcentagem de uso
 - Componente afetado
 - Principais processos do Cisco IOS XE que o sistema detectou como principais consumidores com base em chamadas de comparação.
-



Note: O alarme %PLATFORM-4-ELEMENT_WARNING não é necessariamente um ponto de dados conclusivo para obter a RCA (análise da causa raiz) de um problema de consumo de memória.



Note: Há outros tipos de sintomas e alarmes de uso de memória associados a diferentes componentes, como o Temporal File System (TMPFS), o Quantum Flow Processor (QFP) e o daemon do Cisco IOS (IOSd), no entanto, eles estão fora do escopo deste documento.



Note: Este documento não aborda o troubleshooting de mensagens de syslog SYS-2-MALLOCFAIL que indicam problemas de memória sob o daemon do Cisco IOS (IOSd).

Cenários de Troubleshooting

O dispositivo travou devido à falta de memória

Quando o dispositivo trava devido à falta de recursos de memória, é importante verificar os últimos logs antes do travamento para confirmar e ver se a mensagem do syslog %PLATFORM-4-ELEMENT_WARNING: R0/0: smand: RP/0: O valor de Memória Usada X% excede o nível de aviso Y% está presente.



Note: Observe que os syslogs do buffer DRAM local são apagados após um travamento devido à falta de memória, portanto, é necessário verificar os logs de arquivamento do servidor syslog antes do evento de travamento. Se o Servidor syslog ainda não estiver configurado, consulte [Como configurar o registro no Cisco IOS](#).



Note: O %PLATFORM-4-ELEMENT_WARNING: R0/0: smand: RP/0: O valor da memória usada X% excede o nível de aviso do alarme Y% depois que um evento de travamento também pode ser visto nos registros de rastreamento decodificados do Cisco IOS.

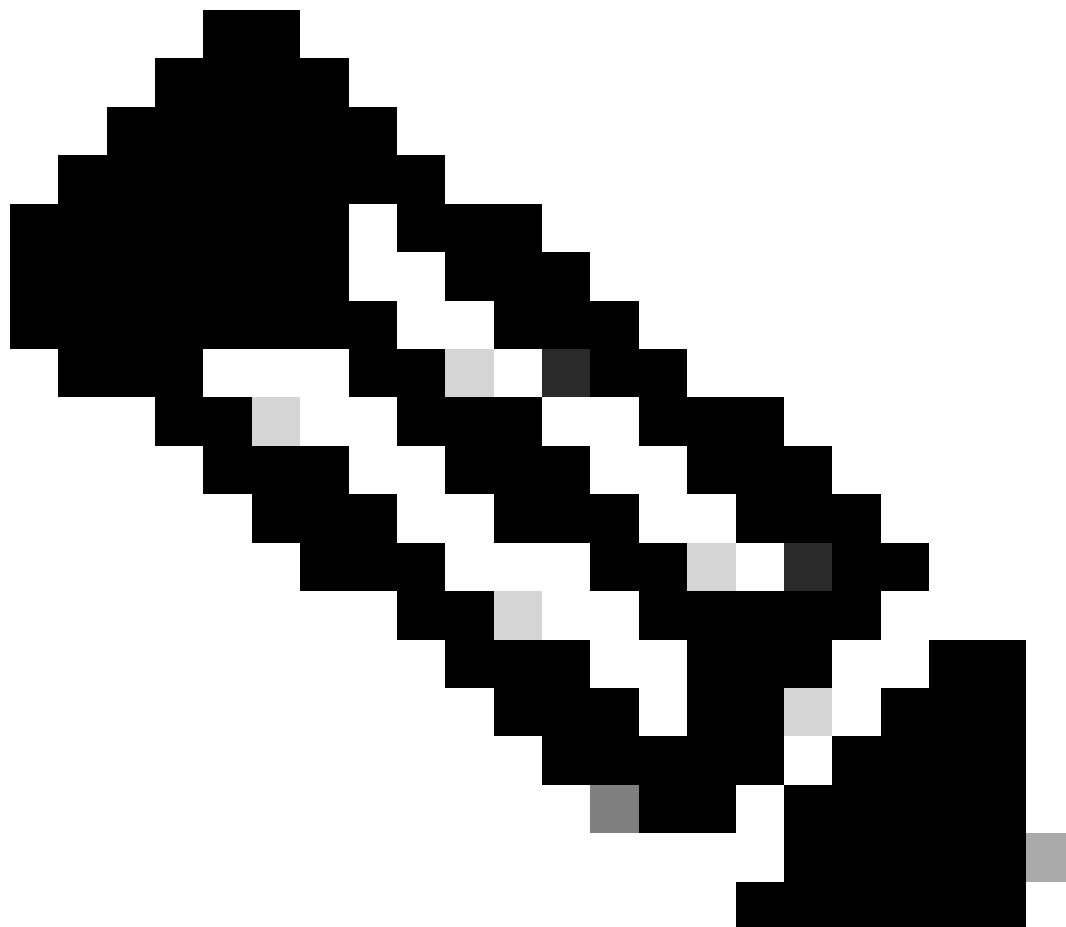
Consulte [Coletar e Gerenciar Logs de Rastreamento com Aprimoramento de Log Unificado](#) para obter mais informações.

Devido à memória insuficiente, ocorreu um travamento no sistema. Consequentemente, um relatório do sistema é gerado. Este relatório é um arquivo .tar.gz que contém dados pertinentes que podem ser utilizados para investigar o problema de memória. Consulte [Solução de problemas usando relatórios do sistema](#) para obter mais informações.

Quando descompactado, o relatório do sistema contém um diretório chamado maroon stats dentro do diretório tmp. O maroon stats é uma facilidade de manutenção implementada em código que rastreia alocações e desalocações de memória em chamadas e bytes diferentes para diferentes processos do Cisco IOS XE.

O instantâneo de estatísticas maroon contido no relatório do sistema ajuda a identificar um site de

chamada culpado em potencial para determinar o consumo de memória ou o problema de vazamento RCA ou depurá-lo ainda mais e entendê-lo melhor.



Note: A decodificação do diretório maroon stats a partir de um relatório do sistema só pode ser feita pelo TAC, pois ele contém funções internas e confidenciais de código que ajudam o engenheiro do TAC a entender quais funções de código estão alocando a memória. Registre um caso de TAC e forneça o relatório do sistema.



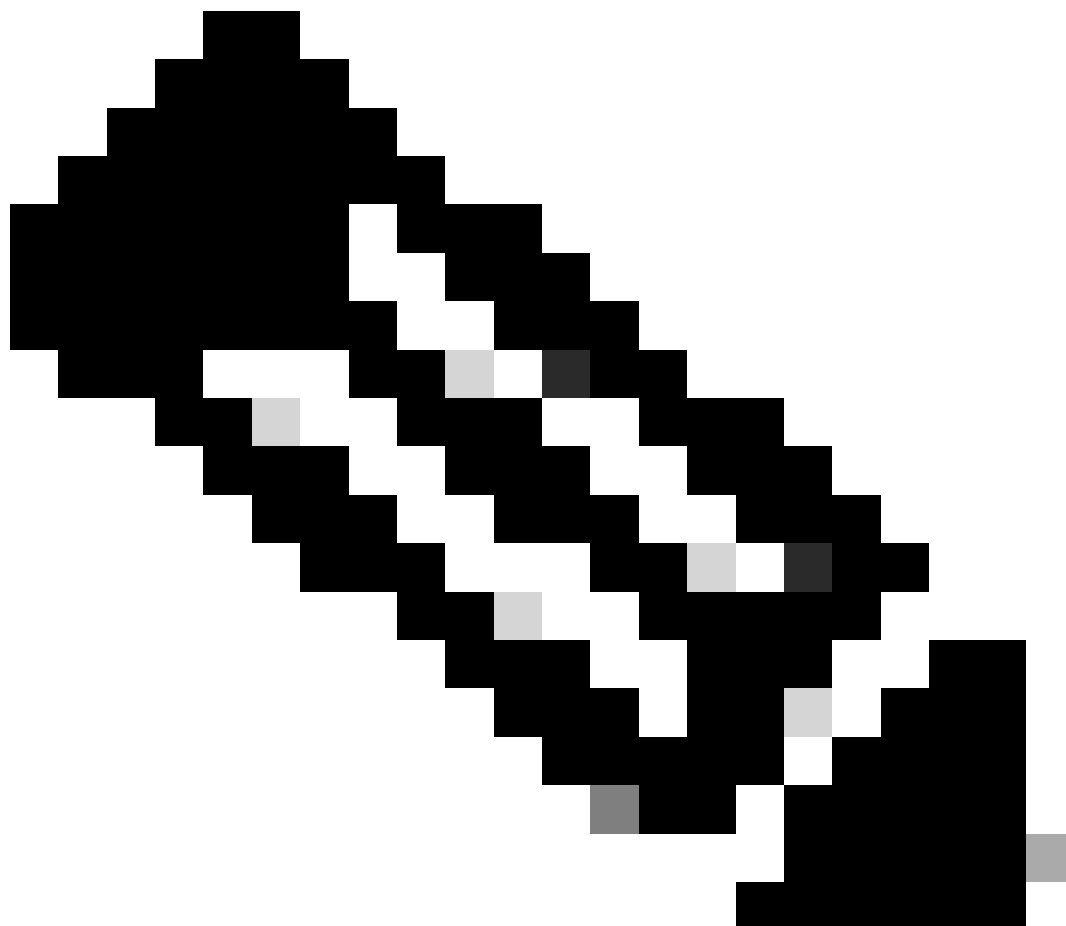
Note: Tenha em mente que o relatório do sistema fornece uma boa quantidade de dados para entender um travamento de memória devido à falta de memória, no entanto, em alguns casos, é necessário mais rastreamento de memória, monitoramento, depuração e solução de problemas.

O dispositivo ainda não travou, mas tem avisos de uso de memória

O comando `show platform resources` mostra limites de uso de memória críticos e de advertência.



Observação: é uma prática recomendada coletar comandos de saída relacionados à memória para depurar ainda mais, pois, dependendo da velocidade com que o consumo ou vazamento de memória pode ocorrer, o dispositivo pode estar em risco de travamento devido à falta de recursos de memória.



Note: Quando avisos de uso de memória são vistos, você pode arquivar um caso de TAC e fornecer comandos show tech-support e

show tech-support memory que ajuda o engenheiro do TAC a fazer a triagem inicial do problema e possivelmente encontrar um RCA imediatamente.

Quando o dispositivo ainda não travou e está gerando os alarmes de memória no buffer de syslog local ou recebido do servidor syslog através da ferramenta de monitoramento, colete a saída de show processes memory platform classificada para determinar os bytes consumidos pelo processo ofensivo, se houver.

```
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

Nesta saída, observe a coluna Tamanho do conjunto residente (RSS). Este é um indicador de quantos kilobytes cada processo do Cisco IOS XE está consumindo.

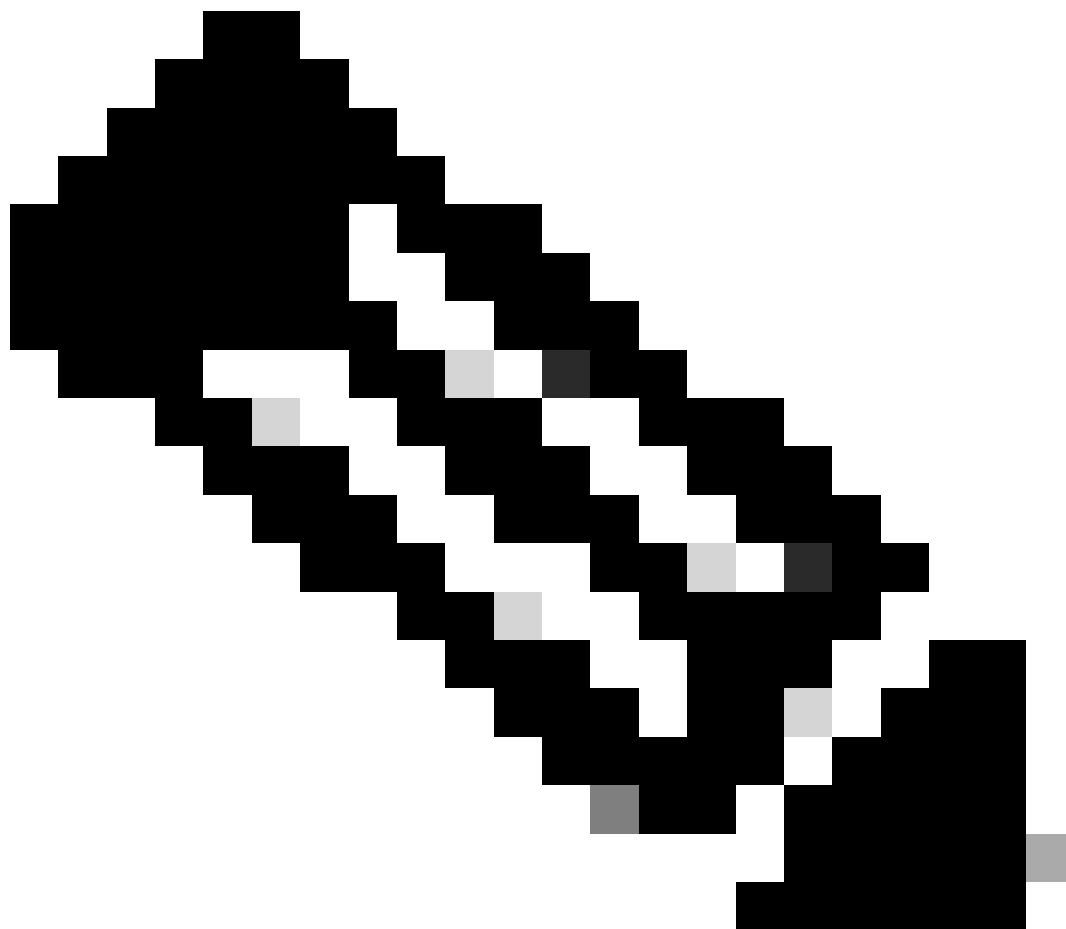
Identificar o local de chamada

Em seguida, reúna a saída de `show processes memory platform accounting` que mostra os valores de bytes e chamadas de comparação para processos diferentes. Geralmente, nos concentramos nos valores maiores.

Os bytes de chamada de comparação são um bom indicador para determinar se pode haver um vazamento de memória potencial, pois mostram quantos bytes de memória ainda são retidos pelo sistema por um processo sem serem liberados de volta para o sistema.

Com base nesses dados, você pode identificar qual é a tag callsite do processo ofensivo que tem os valores maiores de bytes e chamadas diff.

O `show process memory platform accounting` rastreia essas chamadas e bytes de comparação ao longo do tempo. Em alguns casos, um backtrace é incluído na parte inferior da saída desse comando. Isso é importante para os engenheiros do TAC, pois o backtrace é decodificado com ferramentas internas e ajuda a determinar quais funções do código podem estar causando um vazamento de memória potencial.



Note: A depuração adicional de um processo é frequentemente necessária se o comando `show process memory platform accounting` não fornecer informações suficientes para solucionar um problema de vazamento de memória.

Consulte também [Depurar o site de chamada](#) a partir deste documento para obter um método secundário para identificar o site de chamada.

Processar o consumo de memória em módulos, bancos de dados e mensagens

A reunião desses comandos para um processo específico do Cisco IOS XE pode ser necessária para depurar ainda mais um vazamento de memória do processo do 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_
```

Essas saídas de comando complementam a investigação de um vazamento de memória causado por um processo e são frequentemente exigidas se os comandos de triagem básica inicial não fornecerem informações suficientes.

Depurar o site de chamada

Um método secundário para identificar o local de chamada é depurá-lo. Estes comandos são necessários:

```
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
```

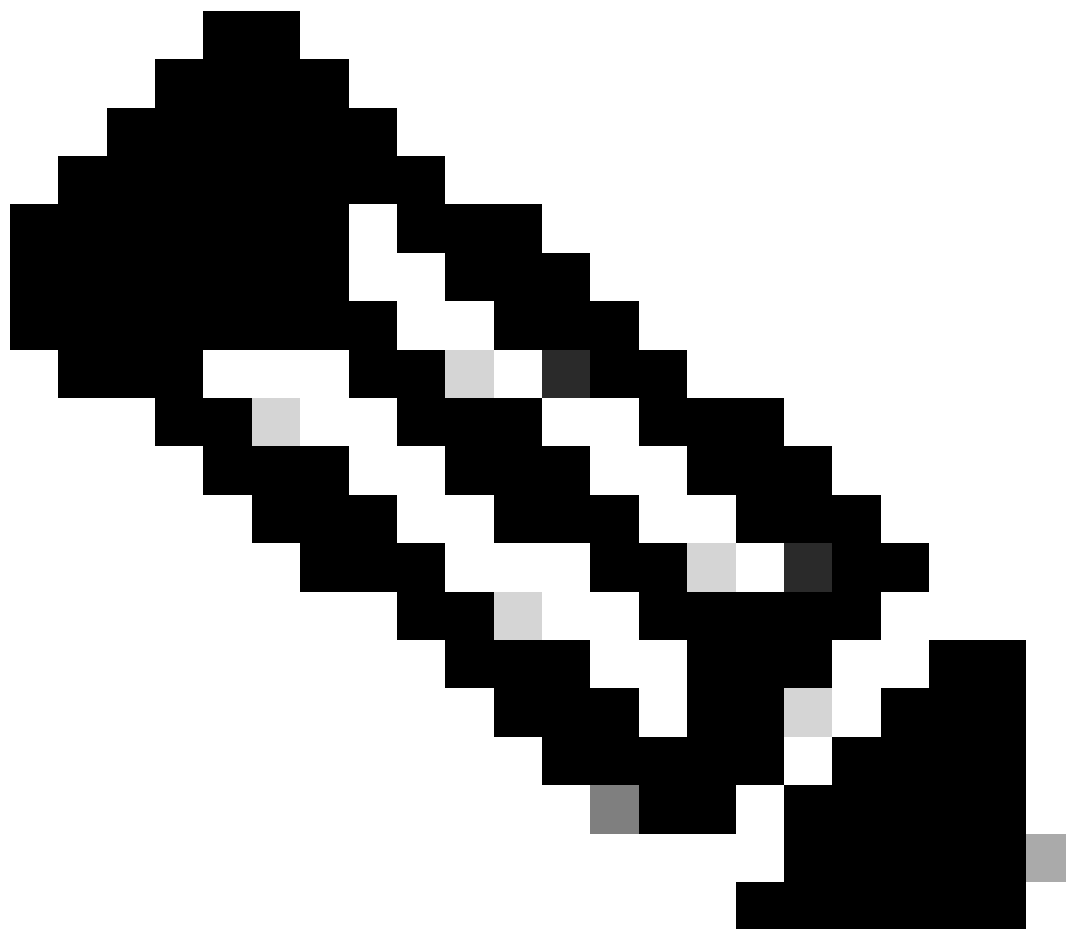
```
    alloc backtrace
```

O primeiro comando habilita a depuração de alocações para os sites de chamada de um processo. Em versões posteriores, esse comando é habilitado por padrão e não afeta o serviço.

O comando `show platform software memory <process> <location> alloc callsite brief` fornece uma tabela que mostra os sites de chamada desse processo e as chamadas de comparação e os bytes de cada site de chamada. Por exemplo, aqui mostramos a saída do processo do Cisco IOS, mas ela pode ser coletada para qualquer outro processo:

```
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

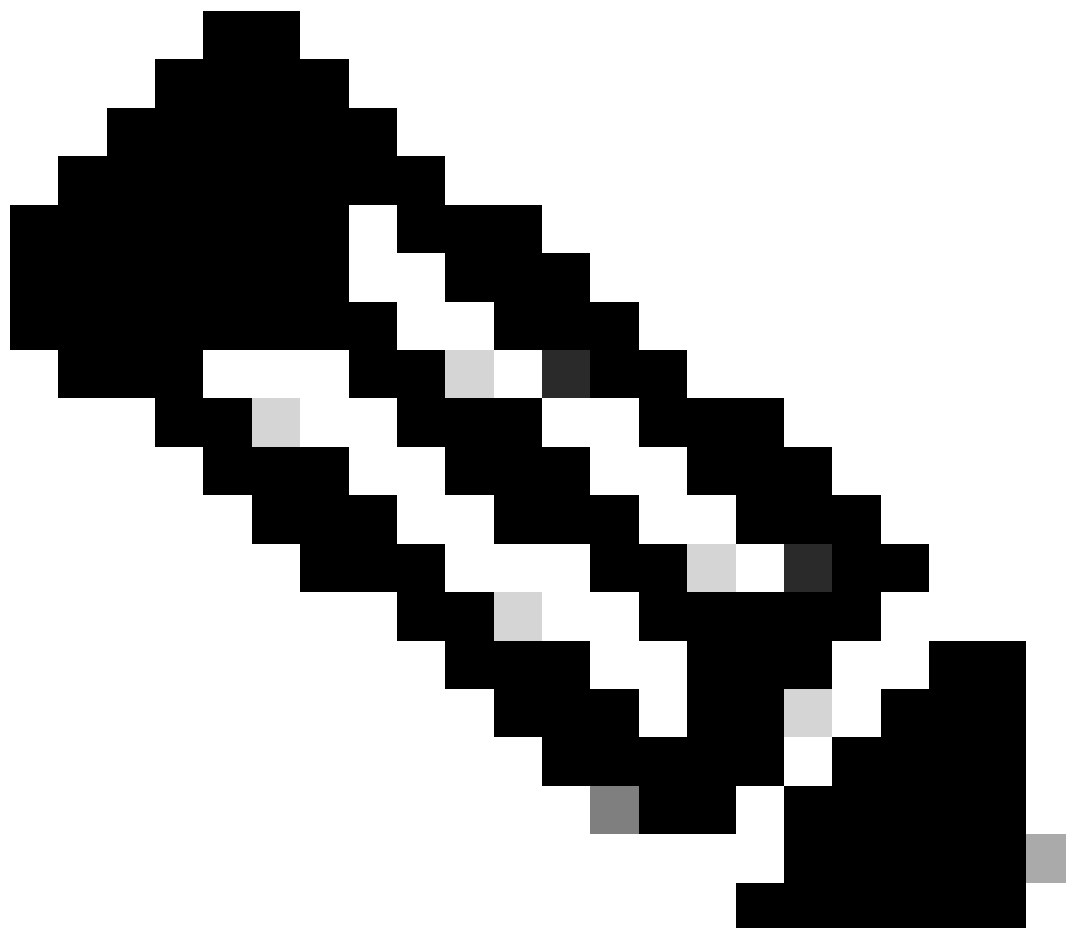


Note: O comando `show plat soft memory <process> <location> alloc callsite bri` deve ser executado várias vezes ao longo do tempo até encontrar a chamada de comparação ou a coluna de bytes aumentando, pois seria um indicador de que o sistema está mantendo essa memória sem liberá-la.

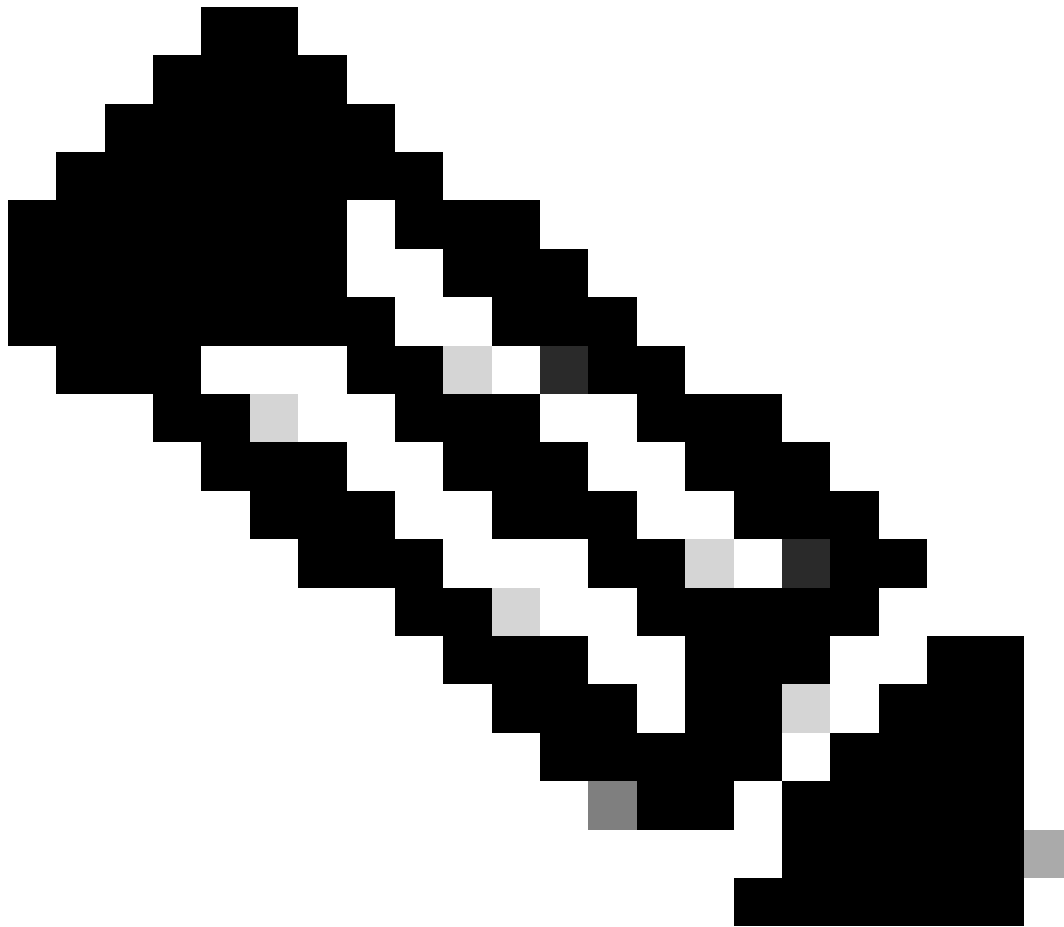
Depois que o local de chamada identificado como vazamento, o comando `debug platform software memory <process> <location> alloc backtrace start <callsite> depth 10` deverá ser executado para esse local de chamada. Esse comando pode ser deixado no lugar e não afeta o serviço.

A execução do comando `show plat soft memory <process> <location> alloc callsite bri` novamente até ver aumentos de chamadas/bytes de comparação ainda é necessária depois de habilitar a depuração do callsite identificado, isso para rastrear as funções de alocação de código de memória para esse callsite. Mais tarde, o backtrace pode ser reunido usando `show platform software memory <process> <location> alloc backtrace`, por exemplo:

```
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
```



Note: Forneça essa saída ao TAC para decodificar o backtrace. Em seguida, o engenheiro do TAC pode verificar o comportamento no código, determinar se há um defeito existente ou entender melhor o comportamento. Se necessário, o TAC pode entrar em contato com a equipe de desenvolvedores.



Observação: certifique-se de que o software esteja atualizado. No caso de um novo defeito de software ser encontrado, o TAC pode trabalhar com a equipe do desenvolvedor para depurar e investigar ainda mais a condição.

Artigos e documentação relacionados

- [Guia de solução de problemas de memória do roteador ASR 1000 Series](#)
- [Examinar o uso da memória do IOS-XE](#)
- [Relatar problemas de utilização de memória via EEM](#)
- [Guia de Troubleshooting de Memória para ISRs Cisco 4000 Series](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.