

Problemen met geheugen oplossen in IOS XE via callsite

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Wat is de callsite?](#)

[Diff-aanroepen en diff-bytes](#)

[Symptomen voor geheugenverbruik of lekproblemen](#)

[Scenario's voor probleemoplossing](#)

[Apparaat is gecrasht vanwege geheugenverlies](#)

[Apparaat is nog niet gecrasht, maar heeft waarschuwingen voor geheugengebruik](#)

[Identificeer de callsite](#)

[Verwerk geheugenverbruik in modules, databases en berichten](#)

[Debug van de callsite](#)

[Gerelateerde artikelen en documentatie](#)

Inleiding

In dit document wordt beschreven hoe u geheugenproblemen kunt oplossen in Cisco IOS® XE-apparaten zoals routers en switches voor een lekkende callsite.

Voorwaarden

Kennis van geheugenbeheer in Cisco IOS XE-softwaregebaseerde apparaten.

Gebruikte componenten

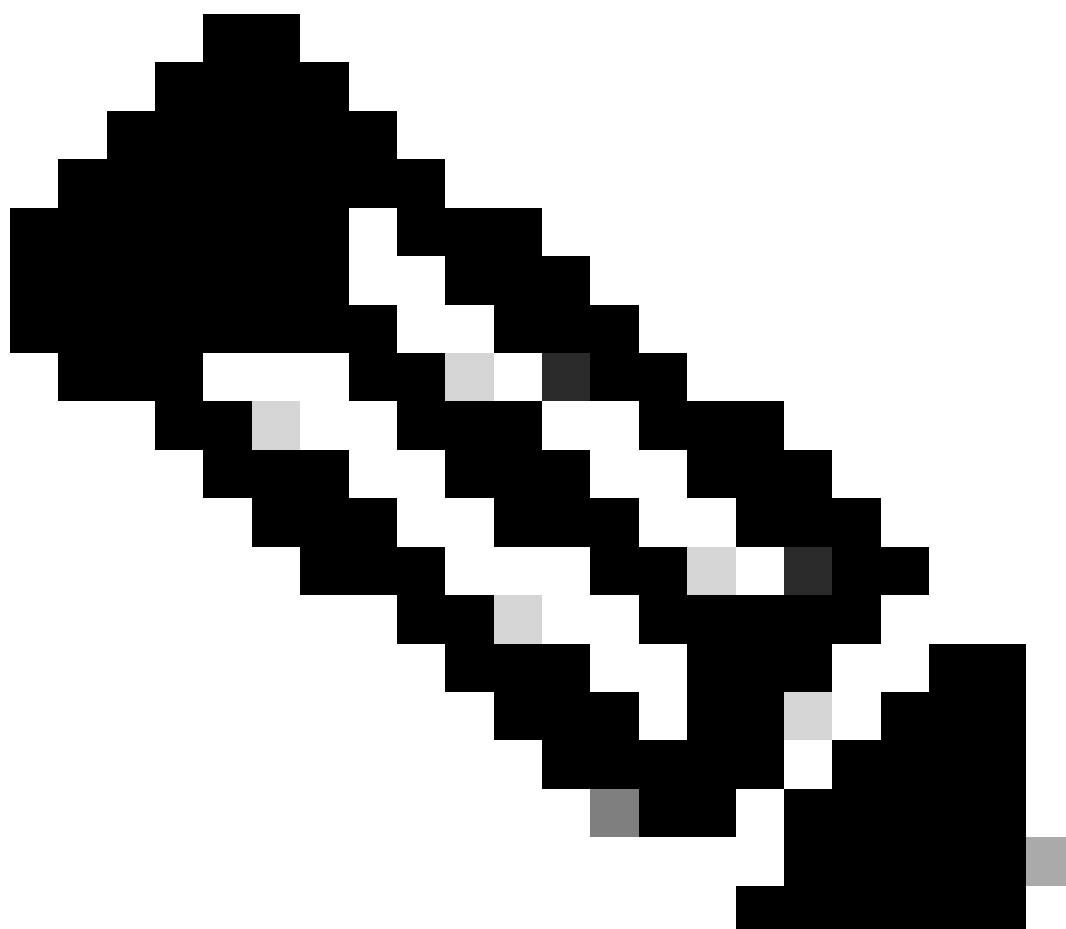
Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies. Het is van toepassing op routing en switching van Cisco IOS XE-softwareplatforms.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Achtergrondinformatie

Het monitoren van het gebruik van het productiegeheugen van het apparaat voor

deltaverhogingen en het bevestigen of dit wordt verwacht, is tijdrovend. In dit document wordt uitgelegd wat een callsite is en hoe het helpt geheugenproblemen snel op te lossen.



Opmerking: Dit document is voornamelijk gericht op het oplossen van problemen met het routeren van het Dynamic Random-Access Memory (DRAM)-geheugengebruik van de processor.

Wat is de callsite?

De callsite is een tag die wordt gebruikt door het Cisco Technical Assistance Center (TAC) om te controleren en bij te houden welke functies van broncode worden aangeroepen tijdens geheugentoe wijzingen die zijn gemaakt door Cisco IOS-XE-gerelateerde processen.

Klanten kunnen deze tag leveren voordat ze een TAC-case openen voor een snellere oplossing en klanten kunnen ook helpen bij het debuggen ervan door de opdrachten die later in dit artikel worden gepresenteerd.

Diff-aanroepen en diff-bytes

Diff-oproepen bewaken het verschil tussen het aantal oproepen voor geheugentoewijzingen en deallocaties. Typisch, een hoog volume van diff-oproepen kan een geheugen-gerelateerde probleem betekenen. Dit gebeurt wanneer er buitensporige hoeveelheden diffs zijn, wat aangeeft dat het systeem geen geheugen vrijgeeft en toewijzingen zich ophopen.

Zowel diff-aanroepen als diff-bytes kunnen worden gezien met commandshow-processen en geheugenplatformboekhouding:

```
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	

Het systeem heeft interne drempels voor geheugengebruik die geheugenwaarschuwingen en syslogs op kritisch niveau activeren. Het percentage geheugengebruik op basis van deze drempelwaarden kan worden weergegeven met behulp van de opdrachtregelmiddelen voor het weergaveplatform.

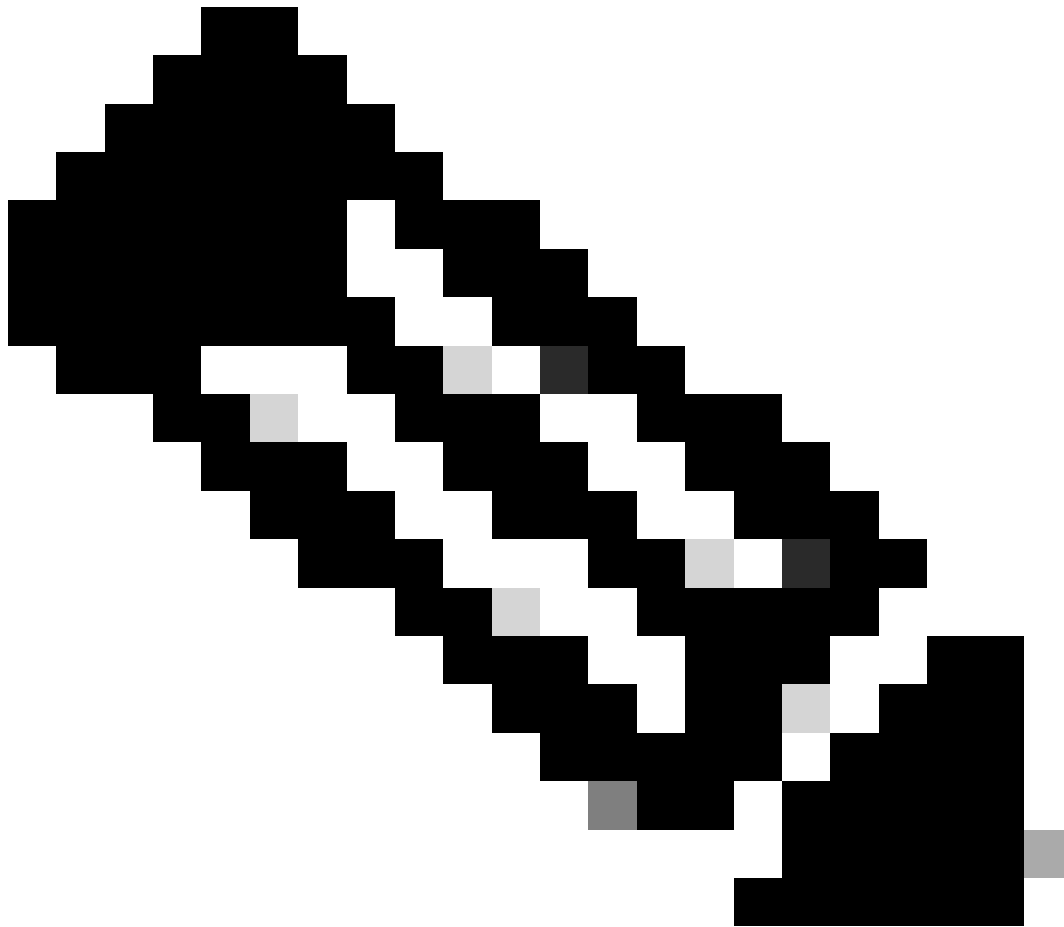
```
test1#show platform resources
```

**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#
```



Opmerking: Dien een TAC-geval in om te bepalen of de diff-aanroepen of diff-bytes betrekking hebben op een bepaald proces. Over het algemeen, als er een laag vrij systeemgeheugen is zoals zichtbaar met de opdracht toont processen geheugenplatform gesorteerd, is het de moeite waard om verder te controleren.

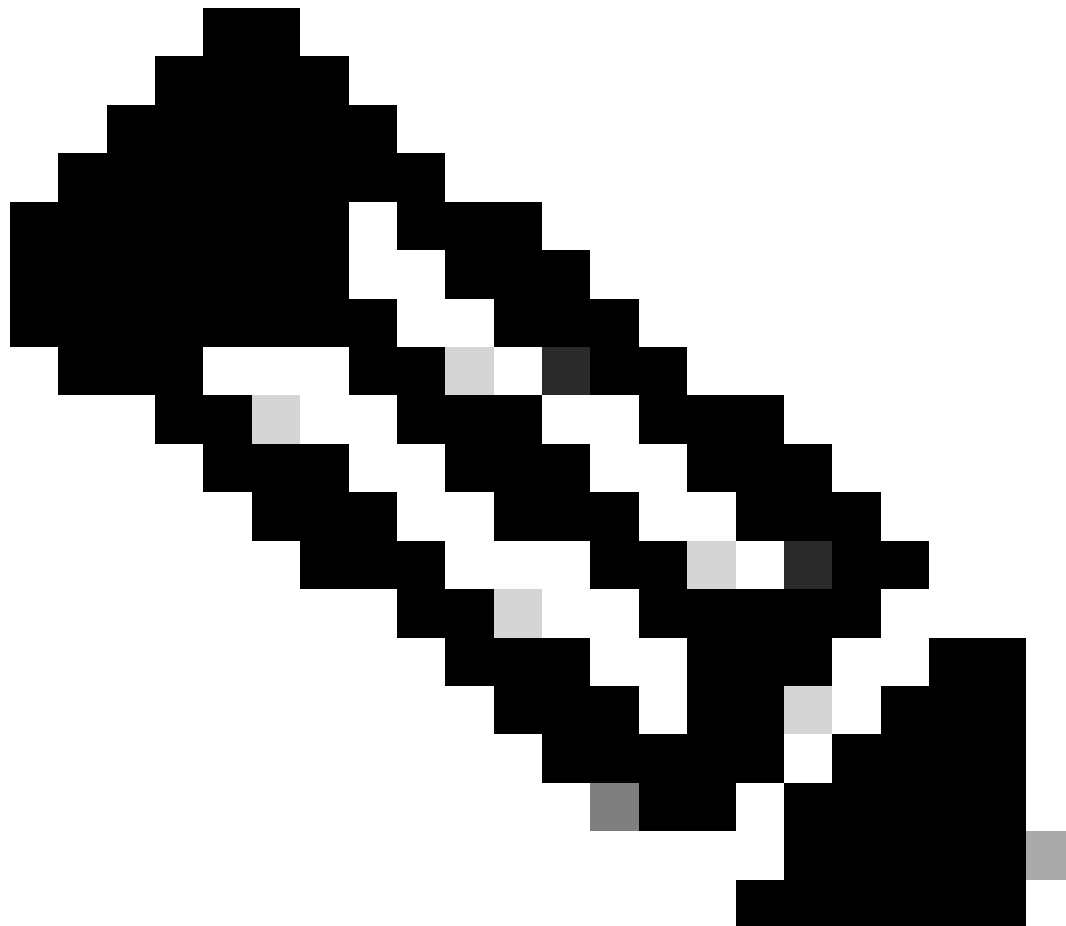
Symptomen voor geheugenverbruik of lekproblemen

Wanneer er een probleem is met geheugenverbruik of lekken in Cisco IOS XE, wordt meestal een waarschuwing of een kritisch alarm gegenereerd, zoals:

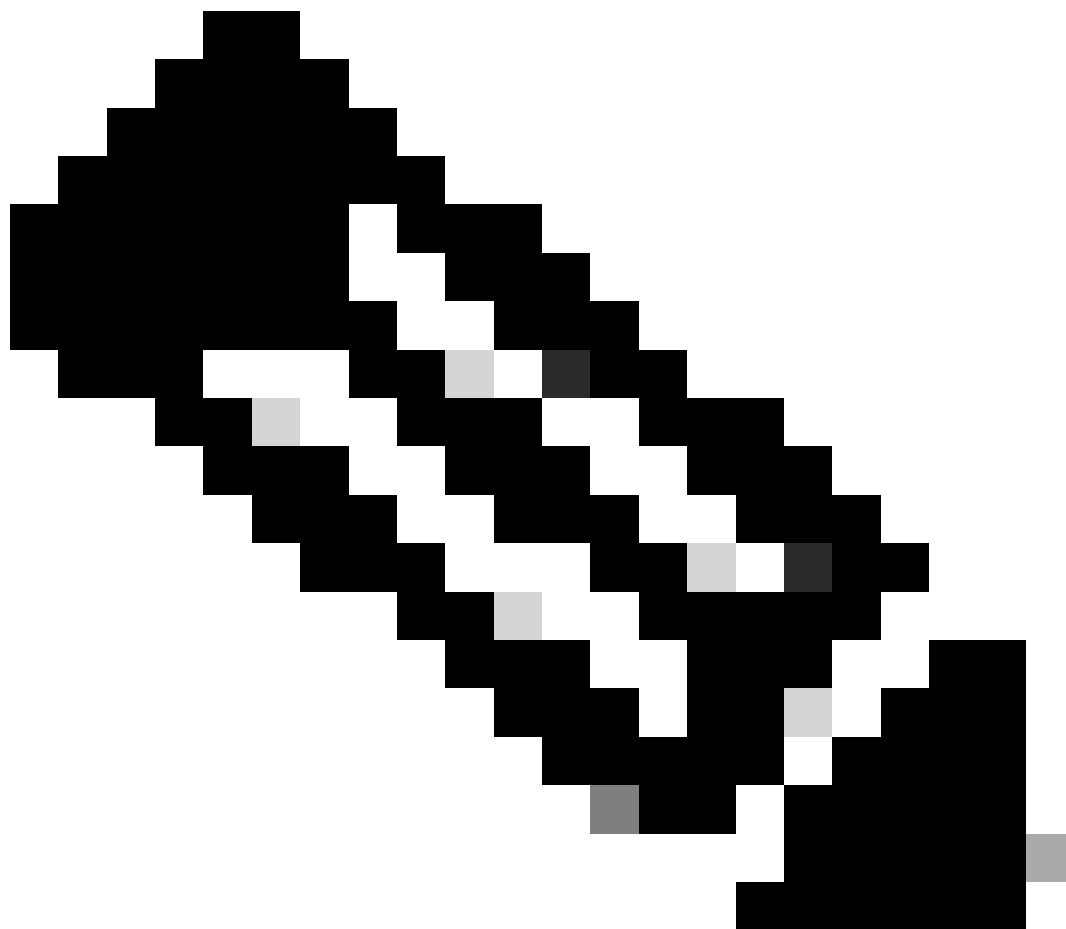
```
Nov 22 11:37:16.770: %PLATFORM-4-ELEMENT_WARNING: R0/0: smand: RP/0: Used Memory value 89% exceeds warn
```

Dit type alarm benadrukt waardevolle informatie als uitgangspunt voor de probleemoplossing:

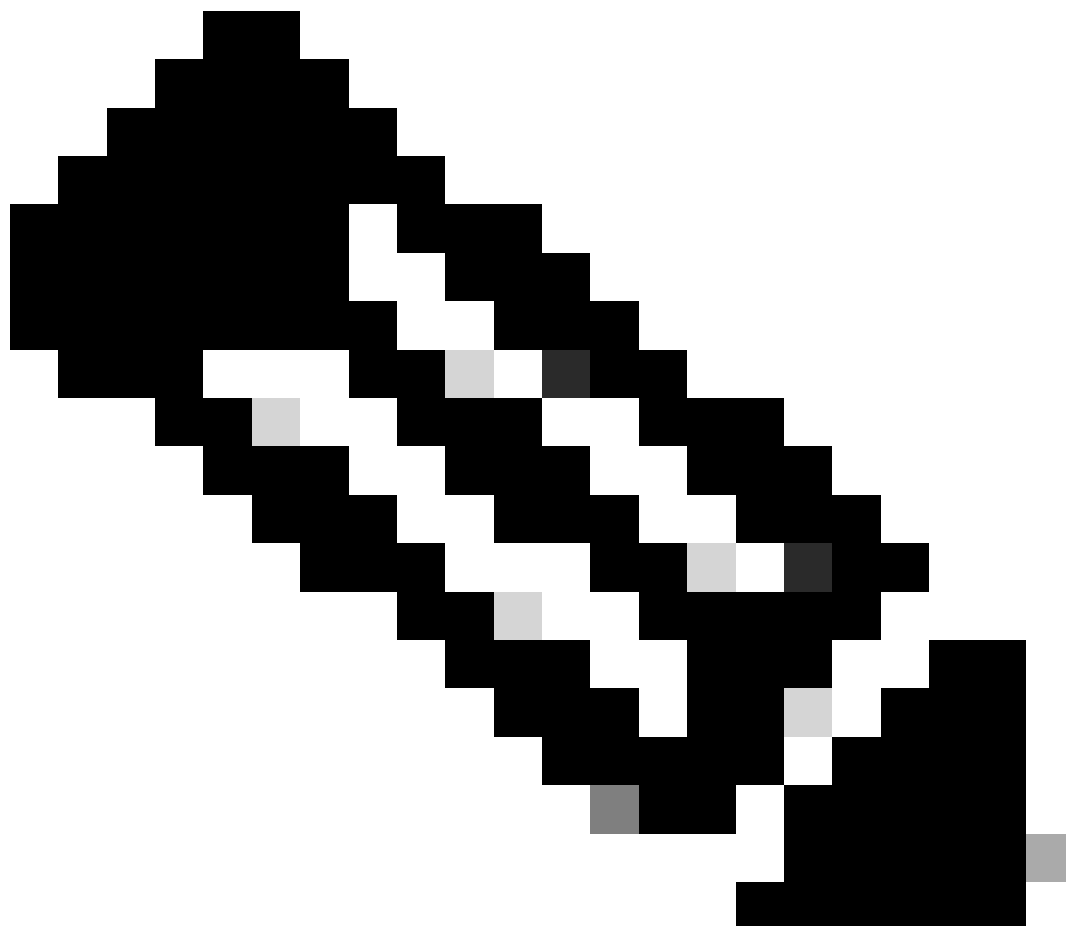
- Datum en tijd van het ontvangen alarm
 - Percentage gebruik
 - Onderdeel beïnvloed
 - Top Cisco IOS XE-processen die het systeem detecteerden als topconsumenten op basis van verschillende oproepen.
-



Opmerking: Het %PLATFORM-4-ELEMENT_WARNING-alarm is niet noodzakelijk een overtuigend gegevenspunt om de Root Cause Analysis (RCA) van een geheugenverbruiksprobleem te krijgen.



Opmerking: Er zijn andere symptomen en waarschuwingen voor geheugengebruik die zijn gekoppeld aan verschillende componenten, zoals Temporal File System (TMPFS), Quantum Flow Processor (QFP) en Cisco IOS daemon (IOSd), maar deze vallen buiten het bereik van dit document.

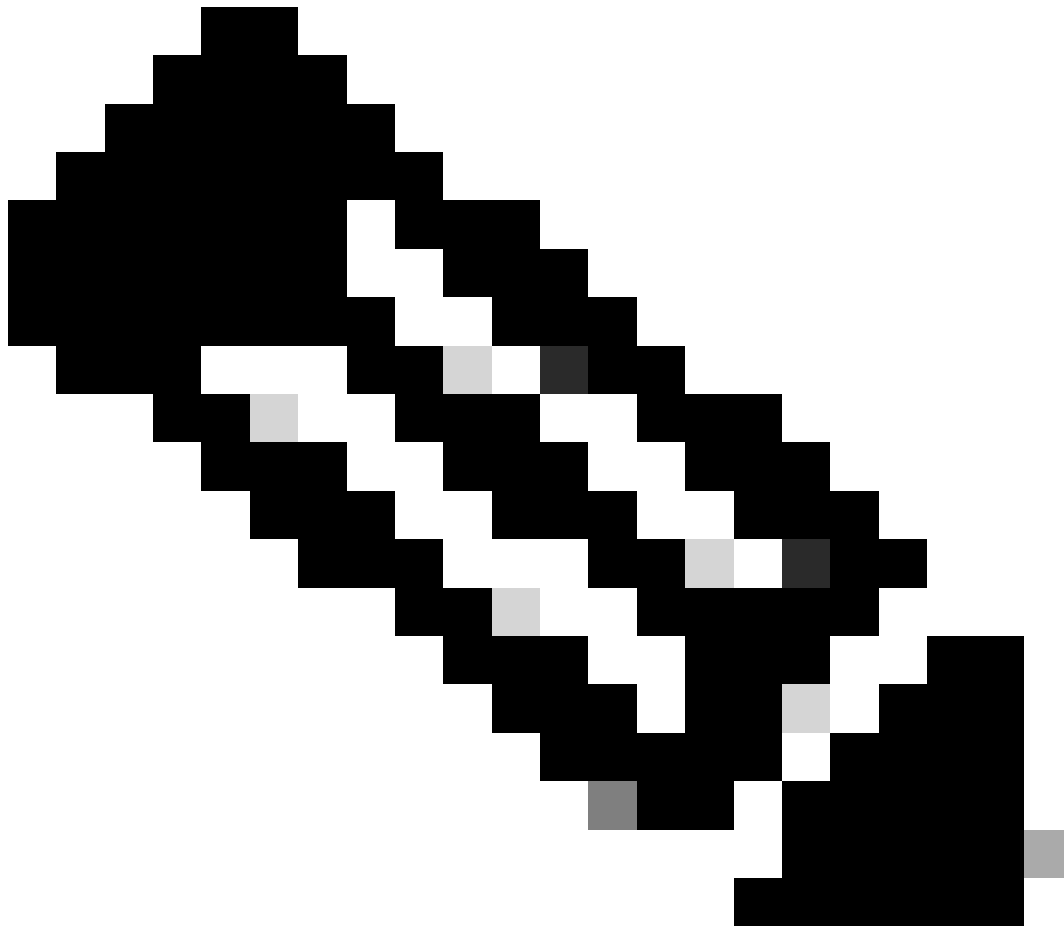


Opmerking: Dit document behandelt niet de probleemoplossing van SYS-2-MALLOCFAIL syslog-berichten die wijzen op geheugenproblemen onder Cisco IOS daemon (IOSd).

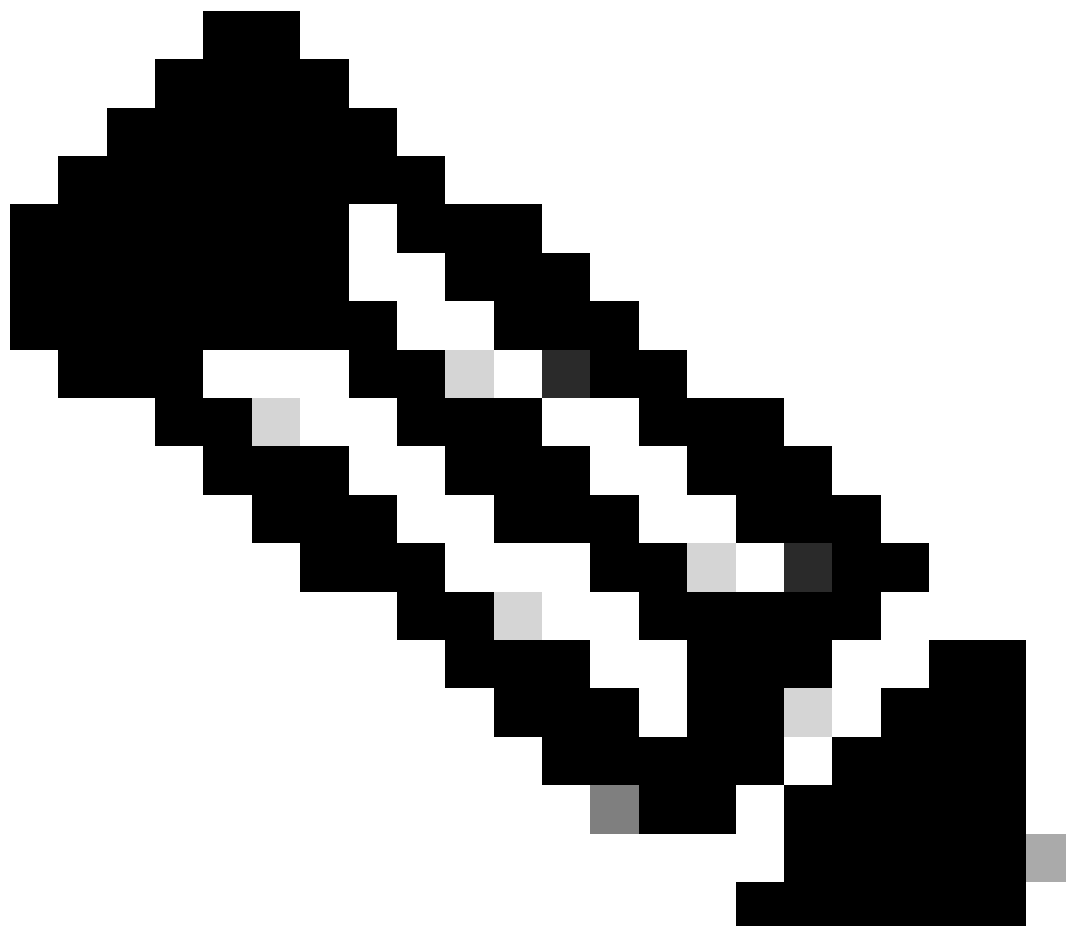
Scenario's voor probleemoplossing

Apparaat is gecrasht vanwege geheugenverlies

Wanneer het apparaat crasht als gevolg van een gebrek aan geheugenbronnen, is het belangrijk om de laatste logs vóór de crash te verifiëren om te bevestigen en te zien of het syslog-bericht %PLATFORM-4-ELEMENT_WAARSCHUWING: R0/0: smand: RP/0: Gebruikte geheugenwaarde X% hoger is dan waarschuwningsniveau Y% is aanwezig.



Opmerking: syslogs van de lokale DRAM-buffer worden gewist na een crash als gevolg van geheugenverlies, dus het controleren van archieflogs van de syslog-server voordat de crash-gebeurtenis is vereist. Als syslog-server nog niet is ingesteld, raadpleegt u [Logboekregistratie configureren in Cisco IOS](#).



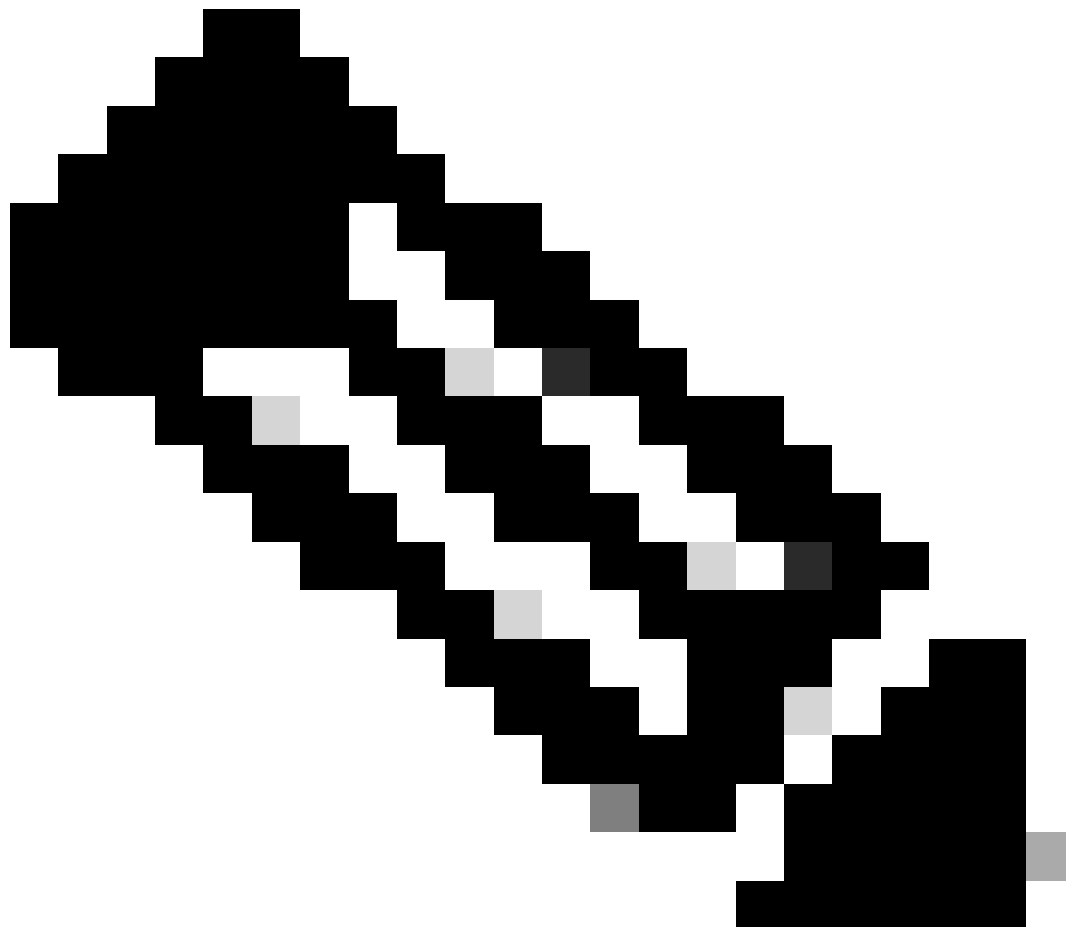
Opmerking: De %PLATFORM-4-ELEMENT_WAARSCHUWING: R0/0: smand: RP/0: Gebruikte geheugenwaarde X% overschrijdt waarschuwingsniveau Y% alarm na een crash kan ook worden gezien in de gedecodeerde Cisco IOS-tracelogs. Zie [Trace Logs verzamelen en beheren met Unified Logging Enhancement](#) voor meer informatie.

Door gebrek aan geheugen kreeg het systeem te maken met een crash. Er wordt een systeemrapport gegenereerd. Dit rapport is een .tar.gz-bestand met relevante gegevens die kunnen worden gebruikt om het geheugenprobleem te onderzoeken. Raadpleeg [Problemen oplossen met systeemrapporten](#) voor meer informatie.

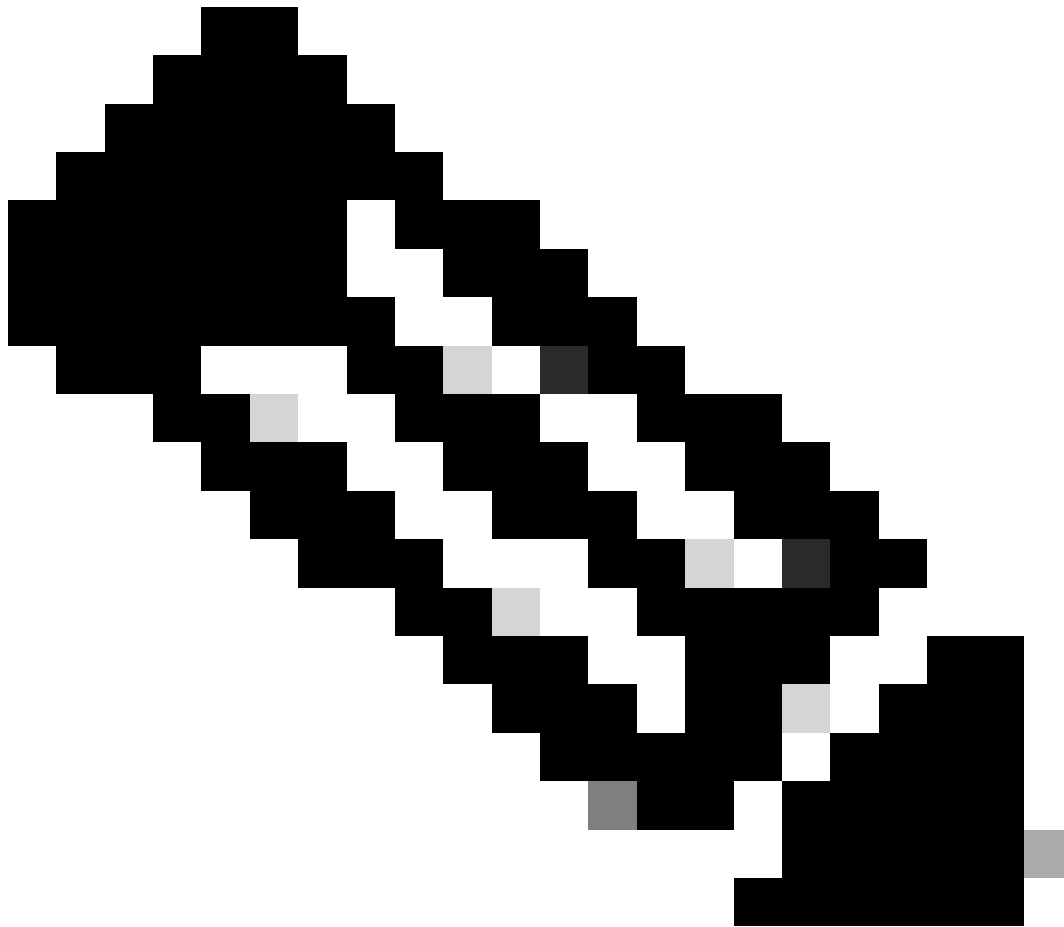
Wanneer het systeemrapport wordt gedeprimeerd, bevat het een directory met de naam maroon stats binnen de tmp-directory. De Maroon-status is een servicefaciliteit geïmplementeerd in code die geheugentoewijzingen en deallocaties bijhoudt in verschillende oproepen en bytes voor verschillende Cisco IOS XE-processen.

De momentopname van de kastanjestatistieken in het systeemrapport helpt bij het identificeren van een potentiële boosdoener callsite om het geheugenverbruik of lekprobleem RCA te bepalen

of verder te debuggen en beter te begrijpen.



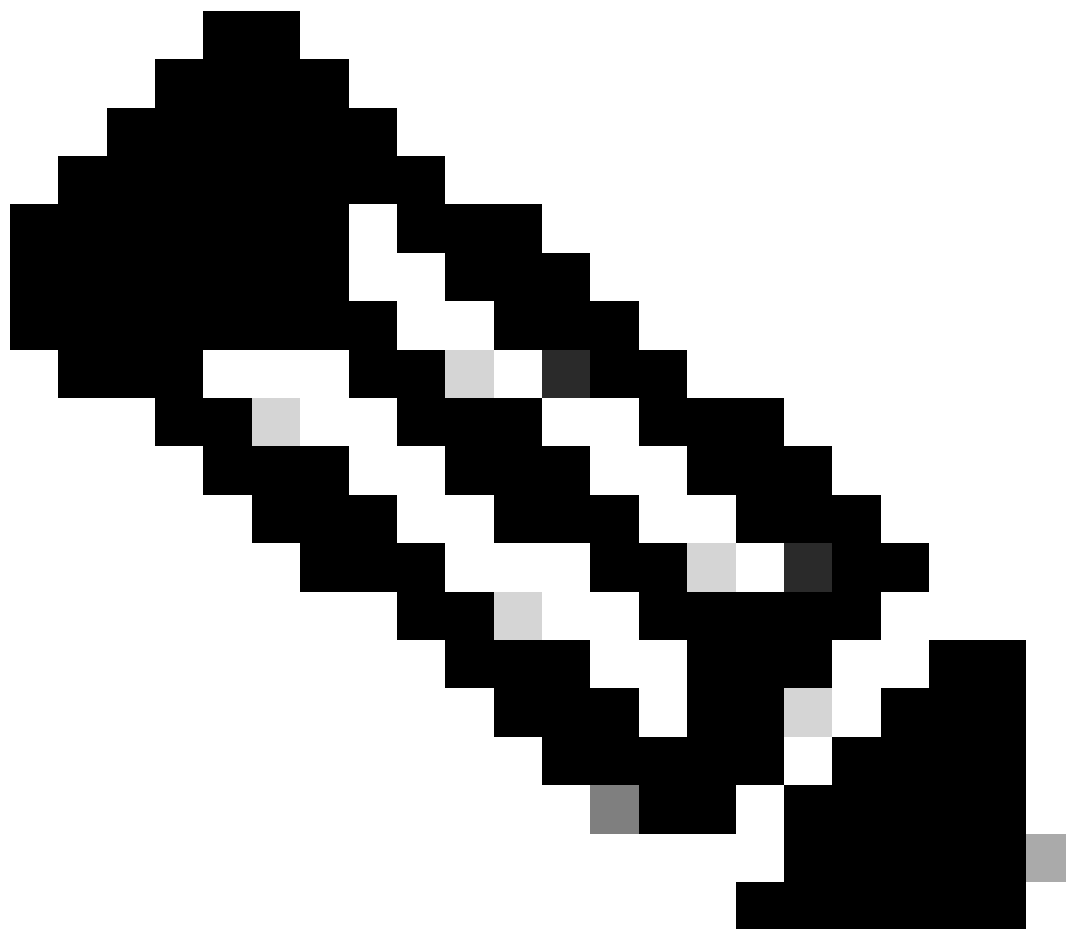
Opmerking: Het decoderen van de map met de kastanjestatus uit een systeemrapport kan alleen worden gedaan door TAC omdat deze interne en vertrouwelijke codefuncties bevat die de TAC-ingenieur helpen te begrijpen welke codefuncties het geheugen toewijzen. Dien een TAC-geval in en geef het systeemrapport op.



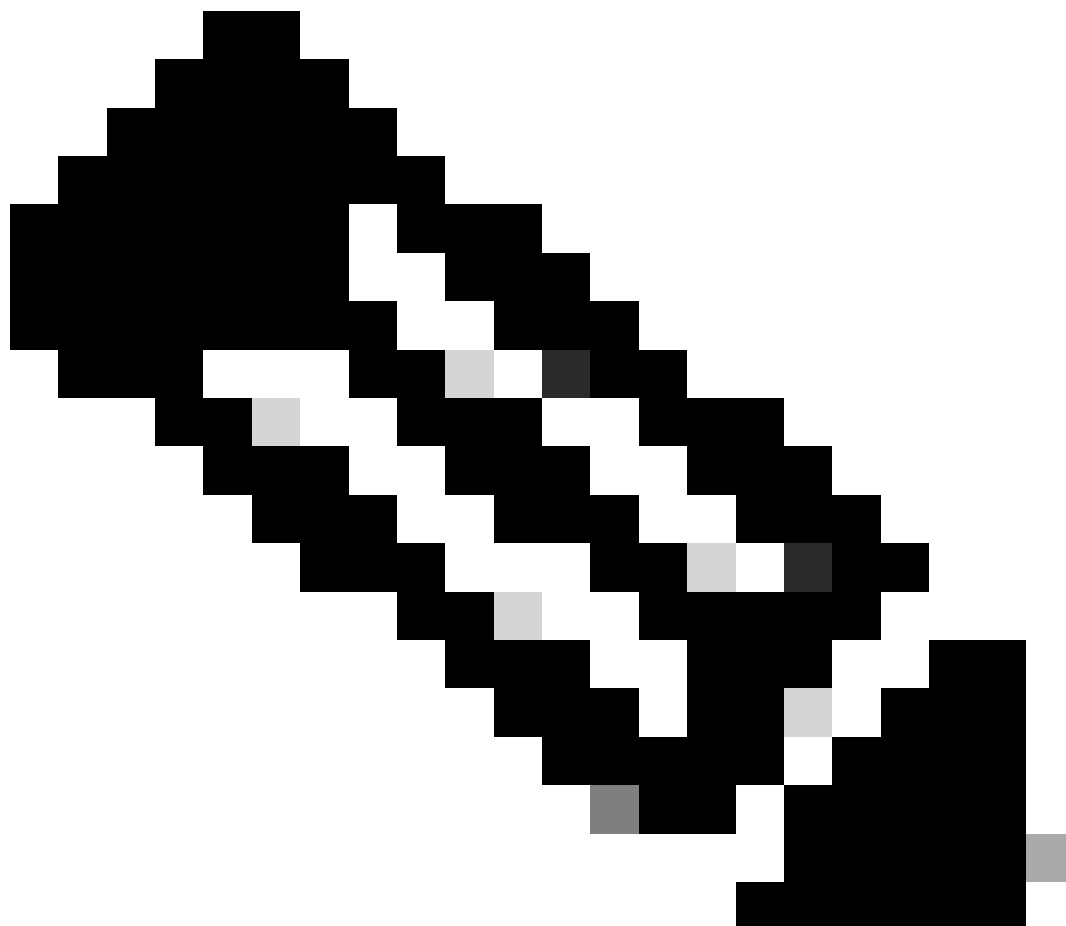
Opmerking: Houd er rekening mee dat het systeemrapport een goede hoeveelheid gegevens biedt om een geheugencrash te begrijpen als gevolg van geheugenverlies, maar in sommige gevallen is verdere geheugentracking, bewaking, foutopsporing en probleemoplossing nodig.

Apparaat is nog niet gecrasht, maar heeft waarschuwingen voor geheugengebruik

De opdracht toont platformbronnen, toont waarschuwingsdrempels en drempels voor kritisch geheugengebruik.



Opmerking: het is de beste manier om geheugengerelateerde uitvoeropdrachten te verzamelen om verder te debuggen, omdat afhankelijk van hoe snel het geheugenverbruik of lek kan gebeuren, het apparaat het risico loopt te crashen vanwege geheugenbronnen.



Opmerking: Wanneer waarschuwingen voor geheugengebruik worden weergegeven, kunt u een TAC-geval indienen en opdrachten geven die technische ondersteuning en

tonen tech-support geheugen dat de TAC ingenieur helpt om in eerste instantie triage van het probleem en mogelijk vinden van een RCA snel.

Wanneer het apparaat nog niet is gecrasht en het de geheugenalarmen in de lokale syslog-buffer genereert of via de monitoringtool van de syslog-server is ontvangen, verzamelt u de uitvoer van het showprocessen-geheugenplatform dat is gesorteerd om de bytes te bepalen die door het overtredende proces worden verbruikt, indien aanwezig.

```
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

Kijk in deze uitvoer naar de kolom Ingezetensgrootte (RSS). Dit geeft aan hoeveel kilobytes elk Cisco IOS XE-proces verbruikt.

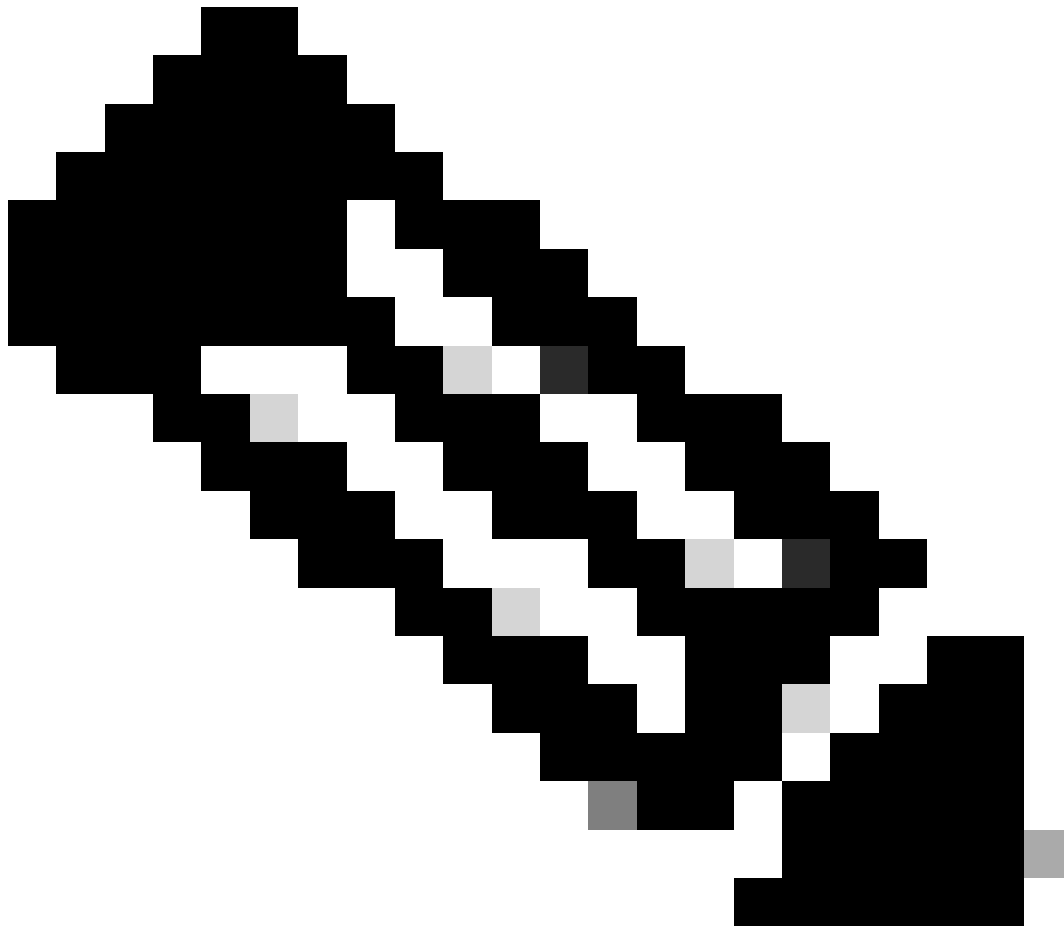
Identificeer de callsite

Verzamel vervolgens de uitvoer van showprocessen en geheugenplatformboekhouding die de diff-aanroepen en bytewaarden voor verschillende processen toont. Meestal richten we ons op de grotere waarden.

De diff call bytes is een goede indicator om te bepalen of er een potentieel geheugenlek kan zijn, omdat het laat zien hoeveel bytes geheugen nog steeds door het systeem worden vastgehouden door een proces zonder terug te worden vrijgegeven aan het systeem.

Op basis van deze gegevens kunt u identificeren welke de callsite-tag is van het overtredende proces met de grotere diff-aanroepen en bytes-waarden.

De procesgeheugenplatformboekhouding volgt deze verschillende oproepen en bytes in de loop van de tijd. In sommige gevallen is een backtrace opgenomen aan de onderkant van deze opdrachtuitvoer. Dit is belangrijk voor TAC-ingenieurs, omdat dergelijke backtrace wordt gedecodeerd met behulp van interne hulpmiddelen en helpt bij het bepalen welke functies van code een potentieel geheugenlek kunnen veroorzaken.



Opmerking: Verdere foutopsporing voor een proces is vaak nodig als de opdracht tonen proces geheugen platform accounting niet voldoende informatie om een probleem met geheugenlekken op te lossen.

Zie ook De callsite debuggen uit dit document voor een secundaire methode om de callsite te identificeren.

Verwerk geheugenverbruik in modules, databases en berichten

Het verzamelen van deze opdrachten voor een specifiek Cisco IOS XE-proces kan nodig zijn om een geheugenlek in het Cisco IOS XE-proces verder op te sporen:

```
# 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_
```


Deze commando-uitgangen vullen het onderzoek van een geheugenlek veroorzaakt door een proces aan en zijn vaak vereist als de initiële basis triage-opdrachten niet voldoende informatie bieden.

Debug van de callsite

Een secundaire methode om de callsite te identificeren, is om deze te debuggen. Deze commando's zijn vereist:

```
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
```

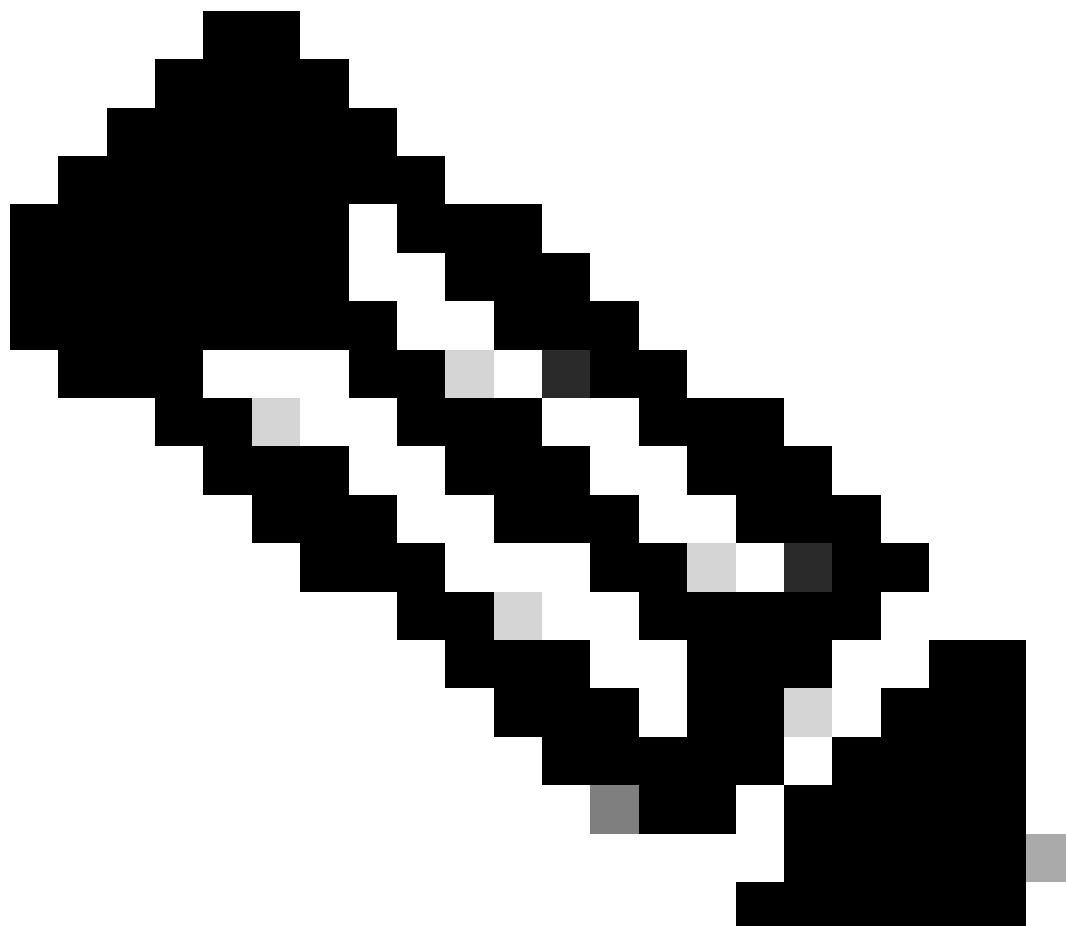
De eerste opdracht maakt het debuggen van toewijzingen voor de callsites van een proces mogelijk. In latere versies is deze opdracht standaard ingeschakeld en heeft deze geen invloed op de service.

De opdracht Toon platformsoftwaregeheugen <proces> <locatie> toegewezen callsite-opdracht biedt een tabel met de callsites voor dat proces en de verschillende oproepen en bytes voor elke callsite. Hier tonen we bijvoorbeeld de uitvoer voor het Cisco IOS-proces, maar deze kan worden verzameld voor elk ander proces:

```
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



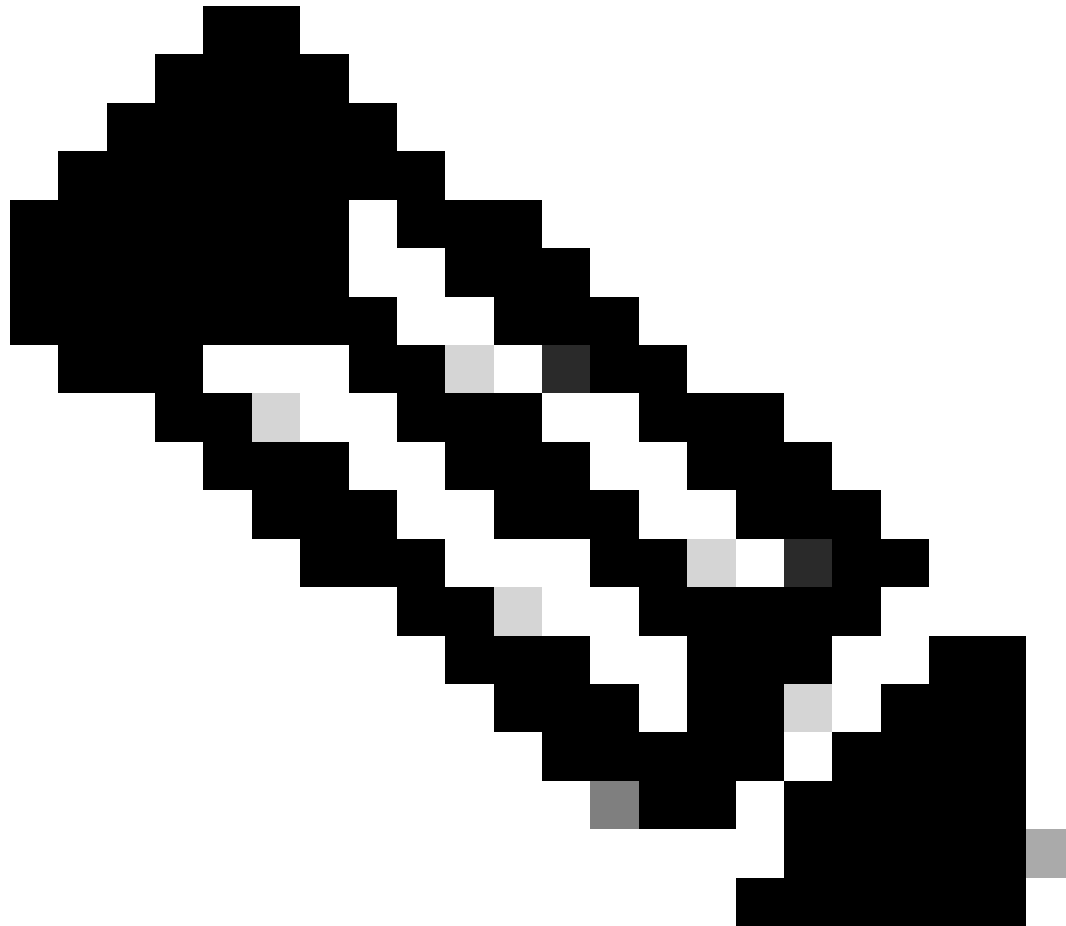
Opmerking: De opdracht tonen platte zachte geheugen <process> <location> alloc callsite bri moet meerdere keren worden uitgevoerd in de tijd totdat het vinden van de diff oproep of bytes kolom verhogen als het zou een indicator dat het systeem is het vasthouden van een dergelijk geheugen zonder het vrij te geven.

Zodra is vastgesteld dat de callsite lekt, moet de opdracht debug platform software memory <process> <location> alloc backtrace start <callsite> depth 10 voor die callsite worden uitgevoerd. Deze opdracht kan op zijn plaats worden gelaten en heeft geen invloed op de service.

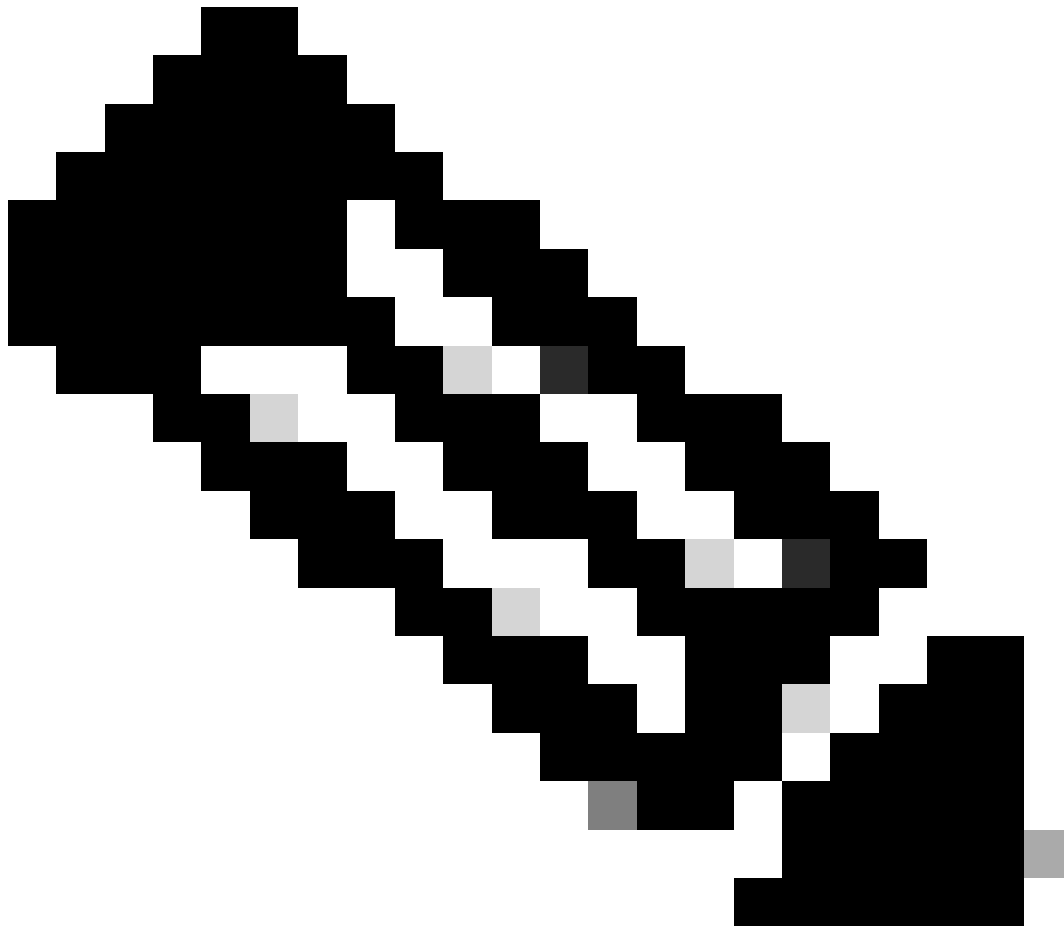
Het uitvoeren van de opdracht show plat soft memory <process> <location> alloc callsite bri opnieuw totdat het zien van diff calls/bytes verhogingen is nog steeds nodig na het inschakelen van de debug van de geïdentificeerde callsite, dit om de functies van code toewijzend geheugen voor die callsite te volgen. Later kan de backtrace worden verzameld met behulp van show platform software memory <process> <location> alloc backtrace, bijvoorbeeld:

```
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



Opmerking: Geef deze uitvoer aan TAC voor het decoderen van de backtrace, dan kan TAC-ingenieur het gedrag in code verifiëren, bepalen of er een bestaand defect is of het gedrag beter begrijpen. Indien nodig kan TAC het ontwikkelaarsteam bereiken.



Opmerking: zorg ervoor dat de software up-to-date is. In het geval dat een nieuw softwaredefect wordt gevonden, kan TAC samenwerken met het ontwikkelaarsteam om de toestand verder te debuggen en te onderzoeken.

Gerelateerde artikelen en documentatie

- [ASR 1000-reeks Router Memory Problemen oplossen](#)
- [Onderzoek het geheugengebruik van IOS-XE](#)
- [Problemen met geheugengebruik melden via EEM](#)
- [Gids voor geheugenprobleemoplossing voor ISR's uit de Cisco 4000-reeks](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document (link) te raadplegen.