Solucionar problemas de fluxo de chamada SMF com consultas PromQL personalizadas

Contents

Introduction Abreviaturas Por que personalizar consultas para solucionar problemas de fluxo de chamadas SMF? Grafana e Prometheus Grafana Prometeu Consulta PromQL Como criar um painel e um painel? Exemplo: Usar a consulta personalizada e os gráficos para solucionar problemas

Introduction

Este documento descreve como usar o Grafana/Prometheus no Cisco SMF para criar consultas personalizadas a fim de solucionar problemas relacionados ao fluxo de chamadas.

Abreviaturas

SMFFunção de gerenciamento de
sessãoUDMGerenciamento de dados
unificadoAMFFunção de acesso e
mobilidadePDUUnidade de Dados de
Protocolo

Por que personalizar consultas para solucionar problemas de fluxo de chamadas SMF?

Embora os painéis incorporados forneçam excelentes gráficos com relação a KPIs importantes e estatísticas de integridade de nó, para usar todo o potencial das consultas PromQL e do grafana para solucionar problemas de cenários regulares, as consultas personalizadas desempenham um papel importante. As consultas e os gráficos personalizados adicionam mais versatilidade e conveniência para isolar uma falha específica.

Benefícios dos painéis incorporados:

• Grafana fornece uma interface gráfica e fácil de usar para navegar por estatísticas SMF.

• Há painéis de enxertia integrados disponíveis para verificar a maioria dos KPIs e estatísticas. Exemplo:

- Taxa de falha/sucesso de criação de PDU 5G
- Taxa de falha/sucesso de criação de 4G PDN



• Taxa de êxito por procedimento



- Porcentagem de causa de falha por procedimento.
- Percentual do motivo da desconexão.
- Solicitação HTTP e percentual de causa de resposta correspondente.



Para solucionar mais problemas:

- O painel e os painéis disponíveis são principalmente sobre percentuais e KPIs. Embora você investigue mais a fundo, pode ser necessário examinar detalhes granulares para identificar o cenário e a mensagem específicos que dispararam essa falha.
- As consultas personalizadas que utilizem expressões regulares específicas devem contribuir para correlacionar essas estatísticas e isolar o acionador.
- Essas consultas podem ser usadas para plotar gráficos no enxerto SMF ou no enxerto off-line com o despejo de métricas do pacote tac-debug.
- O intervalo de métricas associadas a diferentes serviços pode ser usado e também pode ser filtrado por pares chave/valor de rótulo para solucionar problemas do cenário específico.

Grafana e Prometheus

Grafana

"Grafana é um software de análise e visualização de código aberto. Ele permite que você consulte, visualize, alerte e explore suas métricas, independentemente de onde estejam armazenadas."

O Cisco SMF usa o enxerto incorporado para traçar os dados de estatísticas em tempo real de contêineres de aplicativos.

Prometeu

Prometheus fornece um modelo de dados multidimensional com dados de séries cronológicas identificados por nome da métrica e pares chave/valor e uma linguagem de consulta flexível chamada PromQL para acessar esses dados.

O Prometheus é usado para coletar estatísticas/contadores dos microsserviços.

Métricas - São os identificadores das estatísticas das séries de tempo.

Rótulos- As métricas consistem em Rótulos. Quais são basicamente os pares chave-valor? As combinações de rótulos para uma determinada métrica identificam uma determinada instância dos dados das séries cronológicas

Exemplo:

smf_service_stats{app_name="SMF",cluster="Local",data_center="DC",dnn="intershat",emergency_call="false",instance_id="0",pdu_type
"="ipv4",procedure_type="pdu_sess_create",gos_5qi="",rat_type="",reason="",service_name="smfservice",status="attempted",up_state=""} 43

A métrica "smf_service_stats" realçada em verde, tem muitos rótulos, que estão destacados em amarelo.

Usando esses pares chave/valor de rótulo, é possível selecionar uma série específica de dados.

Consulta PromQL

Prometeu fornece um idioma de consulta funcional chamado PromQL. As funções internas estão disponíveis em PromQI (por exemplo, Sum(), by(), count() etc.) nos permite selecionar dados de séries cronológicas em um formato gráfico ou tabular.

Exemplo:

```
sum(smf_service_stats{status="success"}) by (procedure_type)
```

Este exemplo seleciona dados da métrica smf_service_stats por procedure_type onde status = "sucesso"

soma (calcular soma sobre dimensões)

by(Agrupa a saída por rótulos)

Os filtros podem ser usados dentro da soma usando pares de chave/valor de rótulo para filtrar ainda mais os gráficos.

Exemplo 1:

sum(smf_disconnect_stats{namespace="smf-data",reason=~"disc_eutra.*"})by(reason, rat_type)
Aqui são selecionados os dados smf do espaço de nomes e, como razão, deve ser considerada
toda a razão de desconexão começando com disk_eutra (ou seja, por razões de desconexão 4G).

	Disconnect reasons																			
15 K																				
10 K																				
5 K																				
•	11:00	11:30	12:00	12:30 1	3:00 1	3:30 14:	.00 1	4:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00	
- {rat_ty	pe="EUTRA", pe="EUTRA",	reason="disc_euti reason="disc_euti	a_admin_init_rele a_pdnsetup_csr_i	ase"} — (rat_ty invalid") — (rat	pe='EUTRA',rea _type='EUTRA',r	son="disc_eutra_o	chf_data_rsp_ a_pdnsetup_p	failure"} — (duid_init_faile	rat_type="EUTR d") — (rat_typ	A",reason="disc_e e="EUTRA",reaso	utra_chf_rea	onciliation"} -	<pre>{rat_type="EUT ource_mgr_exch</pre>	RA",reason="d]_failed"} —	isc_eutra_gtpc_ {rat_type="EUT	peer_pathfail") RA*,reason="disc	_eutra_pdnsetu	ip_udm_sub_fe	tch_failed	,
- {rat_ty	pe="EUTRA", pe="EUTRA",	reason="disc_eut reason="disc_eut	a_pdnsetup_udm	_sub_fetch_resp	_failed") — (rai	t_type='EUTRA',re	eason="disc_e	utra_pdnsetup	o_upf_sgw_tunr	nelid_error*} —	at_type="EL	JTRA",reason="di	isc_eutra_pdurel	upf_init_path	_failure"} — {r	at_type="EUTRA	,reason="disc_	eutra_sess_cp.	idle_time_	- exp_release"}
	Query	Prom	etheus hi-res														Add C	uery Que	ry Inspec	tor ?
Ĭ																				
		Metrics 👻 SU	m(smf_disco	onnect_stat	s{namespac	e="smf-data	", reason	=~"disc_e	utra.*"})	by(reason,	rat_type	2)								
	1	Legend ()	legend format		Min step	0	Reso	lution 1/1	 Format 	Time series	Instant		Prometheus	0						

Exemplo 2:

sum(smf_restep_http_msg{namespace="smf-data", api_name=~"sdm_.*"})
by(api_name,message_direction,response_status,response_cause)

Esta consulta deve programar mensagens de sdm-subscription SMF - UDM com a causa da resposta.

	SDM Subscription message stats	
6K		
4K		
3 K 2 K		
1К 0		
07/01 14: — sdm_su	ao 07/01 16:00 07/01 18:00 07/01 22:00 07/02 20:00 07/02 02:00 07/02 04:00 07/02 06:00 07/02 18:00 07/02 16:00 07/02 16:00 07/02 18:00 07/02 20:00 07/02 22:00 07/03 02:00 07/03 02:00 07/03 04:00 07/03 02:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/02 16:00 07/02 16:00 07/02 18:00 07/02 20:00 07/02 22:00 07/03 02:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/02 16:00 07/02 16:00 07/02 18:00 07/02 20:00 07/02 22:00 07/03 02:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/03 04:00 07/02 16:00 07/02 16:00 07/02 18:00 07/02 20:00 07/03 04:00 07/02 16:00 07/02 18:00 07/02 18:00 07/02 20:00 07/02 04:00 07/03	00 07/03 08:00 07/03 10:00 07/03 12:00
	Query 🤌 Prometheus hi-res 👻	Add Query Query Inspector ?
	-4	பக ிகள்
	Metrics - sum(smf_restep_http_msg{namespace="smf-data", api_name=~"sdm+"}) by(api_name,message_direction,response_status)	•••••
Ť		
*	Legend () {(apl_name)} {(message Min step () Resolution 1/1 + Format Time series + Instant () (* Prometheus ()	

Como criar um painel e um painel?

Para adicionar um novo painel.

Etapa 1. Navegue até Create > Dashboard, como mostrado nesta imagem.

smf > 5G DASHBOARD -			👪 🌣 C	🖹 🌞 🖵 🛛 Last	3 hours - Q 2 -
	All -				
Create SESSIONS	5G SESSIONS	WIFI SESSIONS		SESSION SUMMARY	
R Dashboard		\frown			— NR
Folder					
7 Import					
		(0)			
			09:00 09:30	10.00 10:30 1	1:00 11:30
 Session Summary 					
	smf > 5G DASHBOARD - MucRoservice All • DC Create Sessions Folder folder folder Session Summary	<pre>smf > 5G DASHBOARD - MAMPISAACE AI, MICROSERVICE AI, CC AI, C Create SESSIONS Folder Folder Folder Session Summary</pre>	<pre>smf > 5G DASHBOARD - MAMPSPACE AI, MICROSERVICE AII • DC AII • Create Dashboard Folder Import 0 Session Summary </pre>	<pre>smf > 5G DASHBOARD - MCROSERVICE AI + CC AI + Create Dashboard Folder Folder Folder Create Session Summary </pre>	<pre>smf > 5G DASHBOARD - MICROSERVICE AI + DC AII+ Create Dashboard Folder Dashboard Create Dash</pre>

Para adicionar um novo painel - Adicionar consulta.

Etapa 2. Navegue até a opção Adicionar painel na parte superior para adicionar um novo painel.

Etapa 3. Selecione o botão Adicionar consulta.



Selecione Tipo de consulta - Prometheus hi-res.

Etapa 4. Selecione a opção Prometheus hi-res na lista suspensa Consulta.

Etapa 5. Em seguida, adicione a consulta do prompt na caixa indicada.

Etapa 6. Salve o painel.

۲	New dashboard	•								6.	🕑 Last 6 hou	irs ▼ Q C ▼
						Panel Title						
1.0 -												
0.5						No data						
-0.5												
		10.00	10.00	1100		15.00	15.00			1744	1700	10.00
	4.	13.00	13.30	14.00	14.30	15.00	15.30	10.00	16.30	17.00	17:30	18.00
	Query 🤇	Prometheus hi-res	•								Add Query Q	uery Inspector ?
	÷ ∧ ^{5.}											
	Metrics	 Enter a PromQL 	query									
	Legend	Iegend format	Min step	0	Resolution 1/1 -	Format Time series -	Instant	Prometheus	0			

Exemplo: Usar a consulta personalizada e os gráficos para solucionar problemas

Falha no estabelecimento da sessão PDU - Falha na resposta N1N2

Etapa 1. Observação de Dip KPI e identifique a falha de criação da sessão de PDU.



Query: sum by (procedure_type, pdu_type, status, reason)

(smf_service_stats{namespace="smf",procedure_type="pdu_sess_create"})

Etapa 2. A causa da falha é "n1n2_transfer_failure_rsp_code". Vamos examinar os motivos da desconexão:



Query: sum(smf_disconnect_stats{namespace="smf"}) by (reason)

Etapa 3. O motivo da desconexão "disk_pdusetup_n1n2_transfer_rsp_failure" indica uma resposta negativa do peer da AMF. Como a interação SMF-AMF é sobre a interface baseada em serviço HTTP, as estações HTTP precisam ser examinadas (métrica: smf_restep_http_msg)

As estatísticas HTTP indicam que durante a falha SMF recebeu um código de status HTTP 401 - Não autorizado do AMF



Query: sum(smf_restep_http_msg{namespace="smf"}) by(api_name,message_direction,response_status)
Métricas importantes para solucionar problemas:

smf_disconnect_stats
smf_proto_pfcp_msg_total
smf_service_stats
smf_restep_http_msg
smf_nl_message_stats
smf_proto_pfcp_msg_total
nodemgr_msg_stats
nodemgr_gtpc_msg_stats
chf_message_stats
policy_msg_processing_status
procedure_protocol_total

procedure_service_total Mais informações sobre Métricas de SMF:

Como demonstrado nesses exemplos, é possível traçar seus próprios gráficos personalizados conforme e quando necessário para o cenário de falha específica para correlacionar diferentes mensagens e isolar a falha. Tais consultas podem ser executadas em sistemas locais também depois que os dados métricos de Tac_debug_pkg são montados no enxerto local.