在Catalyst 9800上配置高級的gRPC工作流程,使 用Telegraf、ConsumeDB和Grafana

<u>簡介</u>			
必要條件			
重求			
<u>城田</u> 元件			
設正			
網路圖表			
<u>組態</u>			
<u>步驟 1.準</u>	備資料庫		
<u>步驟 2.準</u>	<u>備電報</u>		
<u>步驟 3.確</u>	<u>定包含所需度量的遙</u>	<u>測訂閱</u>	
<u>步驟 4.在</u>	控制器上啟用NETC	<u>ONF</u>	
<u> 步驟 5.仕</u> 止爾 c 副	<u> </u>	<u></u>	
<u> </u>	<u>■Graiana員科來源</u> 立儀主版		
<u>少驟 1.</u> 建 步驟 8 將	<u>平展1210</u> 視覺化新增至儀表析	i	
<u>~水、、、、</u>		2	
	5		
Tolograf配置	E.		
	-		
<u>GrowthDB酉</u>			
<u>Grafana配置</u>			
<u>疑難排解</u>			
WLC One St	<u>op-Shop反射</u>		
確認網路連絡	<u>我能力</u>		
<u>記錄與除錯</u>			
<u>確保指標到這</u>	TIG堆疊		
<u>從Honglu</u>	mDB CLI		
<u>從Telegra</u>	<u>ıf</u>		
參考資料			

簡介

本文檔介紹如何部署Telegraf、ConsumeDB和Grafana (TIG)堆疊以及如何將其與Catalyst 9800互 聯。

必要條件

本文檔透過複雜的整合演示了Catalyst 9800的程式設計介面功能。本文檔旨在展示如何根據任何需

求完全定製這些功能,以及如何節省日常時間。此處展示的部署依賴於gRPC,並提供遙測配置 ,使來自任何Telegraf、ConsumeDB、Grafana (TIG)可觀察堆疊中的Catalyst 9800無線資料可用

```
0
```

需求

思科建議您瞭解以下主題:

- Catalyst Wireless 9800配置型號。
- 網路可程式設計性和資料模型。
- TIG堆疊基礎知識。

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本:

- Catalyst 9800-CL (v. 17.12.03)。
- Ubuntu (v. 22.04.03)。
- InfloodDB (v. 1.06.07)。
- Telegraf (v. 1.21.04)。
- •格拉法納(v. 10.02.01)。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除(預設))的組態來啟動。如果您的網路運作中,請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

設定

網路圖表



組態

在本示例中,在9800-CL上使用gRPC撥出來配置遙測,以將儲存資訊的Telegraf應用程式上的資訊 推送到ConsumeDB資料庫中。這裡使用了兩個裝置,

- 託管整個TIG堆疊的Ubuntu伺服器。
- Catalyst 9800-CL。

本配置指南並不關注這些裝置的整個部署,而是關注每個應用程式上要正確傳送、接收和顯示 9800資訊所需的配置。

步驟 1.準備資料庫

進入配置部分之前,請確保您的Confusion例項運行正常。使用Linux發行版時,可使用systemctl status 命 ^{令輕鬆地完成此操作。}

admin@tig:~\$ systemctl status influxd • influxdb.service - InfluxDB is an open-source, distributed, time serie

例如,Telegraf需要一個資料庫來儲存測量結果,以及一個使用者來連線至此測量結果。可以使用以下命令,從InfloodDB CLI輕鬆建 立這些命令:

admin@tig:~\$ influx Connected to http://localhost:8086 version 1.8.10 InfluxDB shell version: 1.8.10 >

現在已建立資料庫,Telegraf可以設定成將測量結果正確儲存到資料庫中。

步驟 2.準備電報

此示例中只有兩個有趣的Telegraf配置起作用。這些可由配/etc/telegraf/telegraf.conf 置檔案建立(通常用於Unix上執行的應用程式)。

第一個命令會宣告Telegraf所使用的輸出。如前所述,此處使用ConfusionDB,並在telegraf.conf 檔案的輸出部分中配置如下:

這指示Telegraf進程將其接收到的資料儲存在埠8086上運行於同一主機上的ConsumeDB中,並使用名為「TELEGRAF」的資料庫(以 及訪問它的憑證telegraf/YOUR_PASSWORD)。

如果第一個宣告的是輸出格式,第二個當然是輸入格式。要通知Telegraf它接收的資料來自使用遙測的思科裝置,您可以使用 <u>cisco_telemetry_mdt」輸入模組</u>。要配置此功能,您只需在/etc/telegraf/telegraf.conf 檔案中增加以下行:

這使得在主機上運行的Telegraf應用程式(在預設埠57000)能夠對來自WLC的接收資料進行解碼。

儲存配置後,請確保重新啟動Telegraf以將其應用於服務。還要確保服務已正確重新啟動:

admin@tig:~\$ sudo systemctl restart telegraf admin@tig:~\$ systemctl status telegraf.service • telegraf.s

步驟 3.確定包含所需度量的遙測訂閱

如上所述,在思科裝置上和其他許多裝置上,度量是按照YANG模型組織的。可以在<u>此處</u>找到每個版本的IOS XE(用於9800)的特 定思科YANG型號,特別是本示例中使用的用於都柏林IOS XE 17.12.03的型號。

在本例中,我們側重於從使用的9800-CL例項收集CPU利用率指標。透過檢查Cisco IOS XE都柏林17.12.03的YANG型號,可以確定 哪個模組包含控制器的CPU使用率,尤其是最近5秒內的使用率。這些是Cisco-IOS-XE-process-cpu-oper模組的一部分,位於cpuutilization分組(枝葉5秒)下。

步驟 4.在控制器上啟用NETCONF

gRPC撥出架構依賴<u>NETCONF</u>來正常運行。因此,必須在9800上啟用此功能,可透過運行以下命令實現此功能:

WLC(config)#netconf ssh WLC(config)#netconf-yang

步驟 5.在控制器上配置遙測訂閱

根據YANG模型確定的度量的<u>XPaths</u>(*a.k.a*,XML路徑語言)之後,可以從9800 CLI輕鬆配置遙測訂閱,以便開始將這些遙測訂閱流式 傳輸到步驟2中配置的Telegraf例項。這可以透過執行以下命令來完成:

WLC(config)#telemetry ietf subscription 101 WLC(config-mdt-subs)#encoding encode-kvgpb WLC(config-mdt-s

在此代碼塊中,首先定義識別符號為101的遙測訂閱。訂用識別符號可以是<0-2147483647>之間的任何數字,只要它不與其他訂用 重疊。此訂閱已按以下順序進行配置:

- 使用的編碼方法,在使用gRPC傳輸協定時,必須是kvGPB。
- 訂用所傳送度量的過濾器,是定義我們感興趣度量的XPath(若要知道,請使用 /process-cpu-ios-xe-oper:cpu-usage/cpu-utilization/five-seconds)。
- 控制器用於傳送度量的源IP地址。
- 用於傳遞度量的流型別,在本例中為YANG Push IETF標準。
- 控制器用來在100^秒內傳送資料給訂戶的頻率。在本例中,它被配置為每秒定期傳送更新。

• 接收器IP地址和埠號,以及用於在控制器和使用者之間通訊的協定。在本示例中,gRPC-TCP用於將度量傳送到埠 57000上的主機10.48.39.98。

步驟 6.配置Grafana資料來源

現在,控制器開始向Telegraf傳送資料,這些資料儲存在TELEGRAF HonglumDB資料庫中,現在應該配置Grafana使其瀏覽這些指標。

在您的Grafana GUI中,導航到Home > Connections > Connect data,然後使用搜尋欄查詢InflostDB資料來源。

Home → Connections → Con	nect data			₽ ~
Connections	Connect data Browse and create new connections			
Connect data	Q. Influx			
Your connections Data sources	ፀ Data sources			
	₩ FlightSQL	🚳 Influx Admin	InfluxDB	

選擇此資料來源型別,然後使用「建立ConsumeDB資料來源」按鈕連線Grafana和在<u>步驟1</u>中建立的TELEGRAPH資料庫。



填入熒幕上顯示的表單,特別是提供:

- 資料來源的名稱。
- 所使用的ConfusionDB例項的URL。
- 使用的資料庫名稱(在本範例中為「TELEGRAF」)。
- 使用者定義的認證以存取它(在此範例中為telegraf/YOUR_PASSWORD)。

	connections > Data source	ces > Inf	luxDB					Ψ×
	InfluxDB							
Connect data	∰ Settings							
Your connections								
Data sources	Name O TELEGRAF					Default		
	Query Language							
	InfluxQL							
	нттр							
	URL	٥	http://1	27.0.0.1:8086				
	Allowed cookies	ø	New ta	g (enter key to add)		Add		
	Timeout		Timeou	it in seconds				
	Auth							
	Basic auth		۲	With Credentials		۲		
	TLS Client Auth		•	With CA Cert		۲		
	Skip TLS Verify		•					
	Forward OAuth Identity							
	Custom HTTP Headers							
	+ Add header							
	InfluxDB Details							
	Database	Acces						
	Setting th	e databa					o other databases. The InfluxDB query syntax allows switching the database in the query. For example: SHOW MEASUREMENTS ON _internal	
	Or SELECT	* FROM	'_intern	nal""database" LIMIT	10			
	To suppor							
	Database	TELEG	RAF					
	User	telegra	af					
	Password							
	HTTP Method O	Choos	10	*				
	Min time interval							
	Max series 📀	1000						
	Back Explore	De	lete	Save & test				
	and explore							

步驟 7.建立儀表板

Grafana視覺化內容被組織到控制台中。要建立包含Catalyst 9800度量視覺化的儀表板,請導航到首頁>儀表板,然後使用「新建儀表板」按鈕

B Dashboards Dashboards Playlists Create and manage dashboards to visualize your data	New ~ New dashboard New folder
B Dashboards Dashboards Playlists Create and manage dashboards to visualize your data	New ^ New dashboard New folder
Create and manage dashboards to visualize your data Playlists Q. Search for dashboards and folders.	New dashboard New folder
Pagyists Q Search for dashboards and folders	New folder
Snanshots	
Library panels	Import
Public dashboards Tans	
ranne raga	

這樣會開啟新建的圖示板。按一下齒輪圖示以存取圖示板引數並變更其名稱。本例使用「Catalyst 9800遙測」。執行此操作後,請使 用「儲存控制台」按鈕儲存控制台。

Home > Dashboards > New dashboard			nð Add 🗸 🗎	ම ② Last6 hours ∽ ⊝	<i>a</i> .	^
	Start your new dashboard	l by adding a visualization				
	Select a data source and then query and visualize yo markdowns and	our data with charts, stats and tables or create lists, I other widgets.				
	+ Add vis	sualization				
	Add a library panel	Import a dashboard				
	Add visualizations that are shared with other dashboards.	Import dashboard from file or grafana.com.				
	+ Add library panel	ٹ Import dashboard				

	dashboard → General		Close Save as Save dashboard
88 Settings	General		
General	Title Catalyst 9800 Telemetry		
Annotations Variables	Description	1	
	Tags		
JSON Model	New tag (enter key to add) Add Folder		
	Dashboards ~		
	Editable Set to read-only to disable all editing. Reload the dashboard for changes to take effect		
	Editable Read-only		
	Time options		
	Time zone Vefault Vefault		
	Week start Default ~		
	Auto refresh Define the auto refresh intervals that should be available in the auto refresh list.		
	5s;10s;30s;1m;5m;15m;30m;1h;2h;1d		
	Now delay Exclude recent data that may be incomplete.		
	Om Hide time picker		

步驟 8.將視覺化新增至儀表板

既然資料已經正確傳送、接收和儲存,而且Grafana可以訪問這個儲存位置,那麼現在是時候為他們建立視覺化了。

從任何Grafana儀表板中,使用「新增」按鈕,並從顯示的功能表中選取「視覺化」,建立測量結果的視覺化。

		səl+ Add 🔨 🔯 🔇	⊛ ⊙ Last 6 hours ৺ ⊖ তে ৺ │ ^	
		Visualization Row Import from library Paste panel		
Start your new dashboard Select a data source and then query and visualize yo markdowns and + Add vis	by adding a visualization wr data with charts, stats and tables or create lists, other widgets. ualization			
Add a library panel Add visualizations that are shared with other dashboards. + Add library panel	Import a dashboard Import dashboard from file or grafana.com.			

這將打開所建立的視覺化的編輯面板:

⊟ Home→D	ashboards > Catalyst 9800 Telemetry > Edit panel						Discard Save Apply A
		Table view		O Last 6 he	ours ~ Q	С	Time series V
Panel Title							Q Search options
							All Overrides
							 Panel options
							Title Panel Title
	No data						Description
							Transparent background
							 Panel links
8 Query 1	۲۶ Transform data 💿 🔒 Alert 💿						+ Add link
Data source 🧉) TELEORAF V O > Query options MD = auto = 1487 Interval = 156			c	uery inspecto	r	 Repeat options
							Repeat by variable Repeat this panel for each value in the selected variable. This is not visible while in edit mode. You
	default select measurement WHERE +					0	variable or reload the dashboard.
	field(value) × mean() × +						Choose ~
GROUP BY	time(\$_interval) × fil(nuli) × +						
	(optional) ORDER BY TIME ascending ~						 Tooltip
	(optional) SLIMIT (optional)						Single All Hidden
FORMAT AS	Time series v ALIAS Naming pattern						
							 Legend

在此面板中,選取

- 您在步驟6中建立的資料來源的名稱,在本示例中為TELEGRAF。
- 包含要視覺化資料的度量(架構),在本例中為「Cisco-IOS-XE-process-cpu-oper: cpu-usage/cpu-utilization」。
- 代表您要視覺化之測量結果的資料庫欄位,在本範例中為「five_seconds」。
- 此範例中視覺化功能的標題「CPU使用率9800-CL」。

Home → Dashboards → Catalyst 9800 Telemetry → Edit panel	Discard Save Apply A
Table view Fill Actual Ø Last 6 hours Q Q	₩ Time series × >
CPU Utilisation 9800-CL	Q Search options
	 Panel options
	Title
	CPU Utilisation 9800-CL
	Description
	Transport background
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
06:15 06:30 06:45 07:30 07:15 07:30 07:45 08:00 08:15 08:30 08:45 09:00 09:15 09:30 09:45 10:00 10:15 10:30 10:45 11:00 11:15 11:30 11:45 12:0 - Class-03-04:2-protess-q-out-participation-	 Panel links
	+ Add link
Query 1 C Transform data A Alert	
Data source CTE EGRAF > 0 > Query ontions MD = auto = 1487 Interval = 155 Query ontions	 Repeat options
	Repeat by variable Repeat this same for each value in the selected
	variable. This is not visible while in edit mode. You need to go back to dashboard and then update the
FROM default Clico-105-XE-process-cpu-oper-cpu-ustaga/cpu-ustization × WHERE + 0	variable or reload the dashboard.
SELECT Build[thus_second) X mean] X +	
GROUP BY time(5_htterval) x fit(null) x +	
TME2ONE (optional) ORDER BY TIME ascending ~	 Tooltip
LIMIT (optional) SLIMIT (optional)	Single All Hidden
FORMAT AS Time series - ALLAS Naming pattern	
	~ Legend

按下上一個圖中的「儲存/應用」按鈕後,顯示Catalyst 9800控制器隨時間變化的CPU使用情況的視覺化內容將增加到控制台中。使用 磁片圖示按鈕可以儲存對控制台所做的更改。



驗證

WLC運行配置

Building configuration... Current configuration : 112215 bytes ! ! Last configuration change at 14:28:3

Telegraf配置

Configuration for telegraf agent [agent] metric_buffer_limit = 10000 collection_jitter = "0s" debug =

GrowthDB配置

Welcome to the InfluxDB configuration file. reporting-enabled = false [meta] dir = "/var/lib/influx

Grafana配置

疑難排解

WLC One Stop-Shop反射

從WLC端,首先要檢驗的是與程式設計介面相關的進程是否已啟動並正在運行。

#show platform software yang-management process confd : Running nesd : Running syncfd : Running ncsshd

對於NETCONF(由gRPC撥出),這些命令還可以幫助檢查進程的狀態。

WLC#show netconf-yang status netconf-yang: enabled netconf-yang candidate-datastore: disabled netconf-y

檢查進程狀態後,另一個重要檢查是Catalyst 9800和電信接收器之間的遙測連線狀態。可使用「show telemetry connection all」命令檢 視它。

WLC#show telemetry connection all Telemetry connections Index Peer Address Port VRF Source Address Stat

如果WLC和接收器之間的遙測連線已啟動,您還可以使用show telemetry ietf subscription all brief 命令確保配置的訂閱有效。

WLC#show telemetry ietf subscription all brief ID Type State State Description 101 Configured Valid Sub

此命令的詳細版本 show telemetry ietf subscription all detail提供有關訂閱的更多資訊,有助於指出其配置中的問題。

WLC#show telemetry ietf subscription all detail Telemetry subscription detail: Subscription ID: 101 Typ

確認網路連線能力

Catalyst 9800控制器將gRPC資料傳送到為每個遙測訂閱配置的接收器埠。

WLC#show run | include receiver ip address receiver ip address 10.48.39.98 57000 protocol grpc-tcp

要驗證WLC和此已配置埠上的接收器之間的網路連線,可使用多種工具。

從WLC中,可以在已設定的接收器IP/連線埠(這裡為10.48.39.98:57000)上使用telnet來驗證此接收器是否已開啟以及是否可從控制 器本身連線。如果沒有封鎖流量,則連線埠必須在輸出中顯示為開啟:

WLC#telnet 10.48.39.98 57000 Trying 10.48.39.98, 57000 ... Open <-----

或者,您可以使用來自任何主機的Nmap來確保接收器已在配置的埠上正確曝光。

\$ sudo nmap -sU -p 57000 10.48.39.98 Starting Nmap 7.95 (https://nmap.org) at 2024-05-17 13:12 CEST N

記錄與除錯

2024/05/23 14:40:36.566486156 {pubd_R0-0}{2}: [mdt-ctrl] [30214]: (note): **** Event Entry: Configured

確保指標到達TIG堆疊

從HonglumDB CLI

與其他資料庫系統一樣,ConfusionDB隨附一個CLI,可用於檢查Telegraf是否正確接收度量並儲存在定義的資料庫中。ConfusionDB將 指標(稱為點)組織為度量,這些度量本身被組織為序列。此處介紹的一些基本命令可用於驗證ConsumeDB端的資料方案並確保資 料到達此應用程式。

首先,您可以檢查序列、測量及其結構(鍵)是否正確產生。它們由Telegraf和ConsumeDB根據使用的RPC結構自動生成。



注意:當然,此結構可以從Telegraf和InfluenceDB配置完全定製。但是,這超出了本配置指南的範圍。

\$ influx Connected to http://localhost:8086 version 1.6.7~rc0 InfluxDB shell version: 1.6.7~rc0 > USE T

一旦資料結構明確(整數、字串、布林值、...),就可以根據特定欄位獲取在這些測量上儲存的資料點的數量。

Get the number of points from "Cisco-IOS-XE-process-cpu-oper:cpu-usage/cpu-utilization" for the field

如果特定欄位的點數和上次出現的時間戳增加,則TIG堆疊正確接收和儲存WLC傳送的資料是很好的跡象。

從Telegraf

要驗證Telegraf接收方確實從控制器獲取了一些度量並檢查其格式,您可以將Telegraf度量重定向到主機上的輸出檔案。在裝置互連故 障排除方面,這非常方便。為此,只需使用Telegraf<u>的「file」輸出外掛</u>(可透過 /etc/telegraf/telegraf.conf進行配置)。

Send telegraf metrics to file(s) [[outputs.file]] # ## Files to write to, "stdout" is a specially han

參考資料

<u>硬體大小調整準則</u>

格拉法納要求

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件,讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注 意,即使是最佳機器翻譯,也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準 確度概不負責,並建議一律查看原始英文文件(提供連結)。