

Geavanceerde gRPC-workflow configureren met Telegraf, InfluxDB en Grafana op Catalyst 9800

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Stap 1. De database voorbereiden](#)

[Stap 2. Telegraf voorbereiden](#)

[Stap 3. Bepaal het Telemetrieabonnement dat de gewenste metriek bevat](#)

[Stap 4. NETCONF op de controller inschakelen](#)

[Stap 5. Het telemetrieabonnement op de controller configureren](#)

[Stap 6. Grafana-gegevensbron configureren](#)

[Stap 7. Een Dashboard maken](#)

[Stap 8. Een visualisatie aan het Dashboard toevoegen](#)

[Verifiëren](#)

[WLC-hardloopconfiguratie](#)

[Configuratie Telegraf](#)

[Configuratie InfluxDB](#)

[Grafana-configuratie](#)

[Problemen oplossen](#)

[WLC One Stop-Shop Reflex](#)

[Netwerkbereikbaarheid bevestigen](#)

[Vastlegging en foutopsporing](#)

[Zorg ervoor dat de TIG-stack binnen bereik is](#)

[Van InfluxDB CLI](#)

[Van Telegraf](#)

[Referenties](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe de Telegraf-, InfluxDB- en Grafana (TIG)-stack moet worden geïmplementeerd en hoe deze met Catalyst 9800 moet worden verbonden.

Voorwaarden

Dit document toont de programmatische interfacemogelijkheden van Catalyst 9800 aan via een

complexe integratie. Dit document is bedoeld om te laten zien hoe deze volledig aanpasbaar kunnen zijn op basis van elke behoefte en dagelijkse tijdsbesparende factoren zijn. De hier getoonde implementatie is afhankelijk van gRPC en presenteert telemetrieconfiguratie om draadloze gegevens van de Catalyst 9800 beschikbaar te maken in elke Telegraf, InfluxDB, Grafana (TIG) waarnemingsstack.

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Catalyst draadloze 9800 configuratiemodel.
- Netwerkprogrammeerbaarheid en gegevensmodellen.
- TIG-stackbasis.

Gebruikte componenten

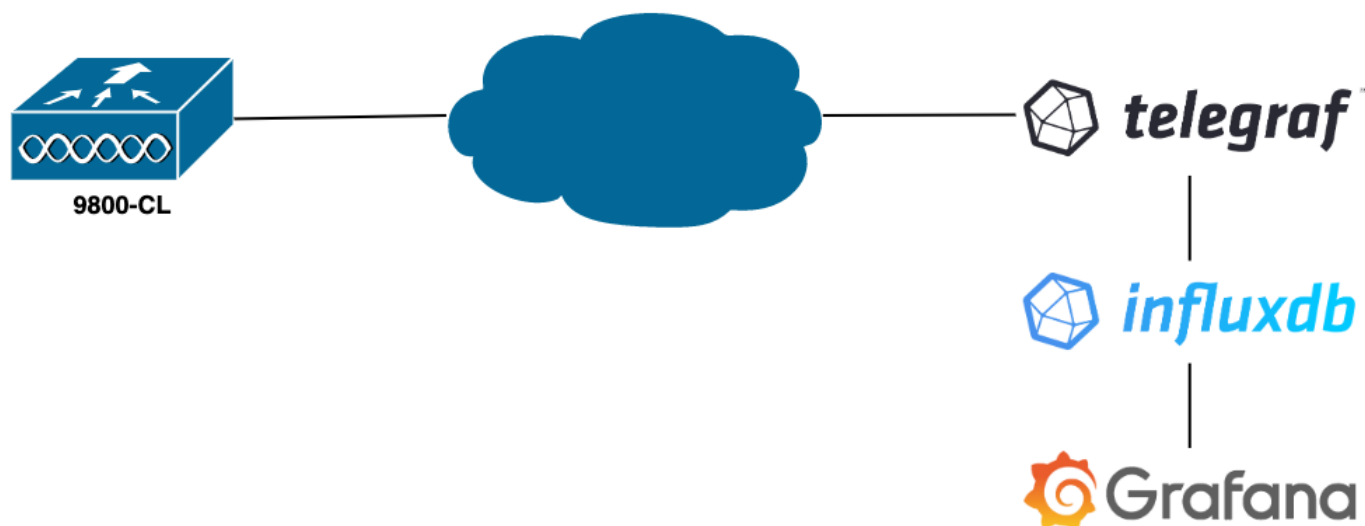
De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Catalyst 9800-CL (v. 17.12.03).
- Ubuntu (v. 22.04.03).
- InfluxDB (v. 1.06.07).
- Telegraf (v. 1.21.04).
- Grafana (v. 10.02.01).

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.

Configureren

Netwerkdigram



Configuraties

In dit voorbeeld is telemetrie geconfigureerd op een 9800-CL met behulp van gRPC-uitbellen om informatie over een Telegraf-applicatie te drukken die ze opslaat in een InfluxDB-database. Hier werden twee apparaten gebruikt,

- Een Ubuntu-server die de hele TIG-stack host.
- Een Catalyst 9800-CL switch.

Deze configuratiegids richt zich niet op de gehele implementatie van deze apparaten, maar eerder op de configuraties die vereist zijn voor elke toepassing voor de 9800 informatie die moet worden verzonden, ontvangen en op de juiste manier gepresenteerd.

Stap 1. De database voorbereiden

Alvorens in het configuratiedeel te gaan, zorg ervoor dat uw instantie van de Influx behoorlijk loopt. Dit kan eenvoudig worden gedaan met de `systemctl status` opdracht, als u een Linux-distributie gebruikt.

```
admin@tig:~$ systemctl status influxd ● influxdb.service - InfluxDB is an open-source, distributed, time series
```

In het voorbeeld om te werken, heeft Telegraf een database nodig om de metriek op te slaan en een gebruiker om verbinding te maken met deze. Deze kunnen gemakkelijk worden gemaakt van de InfluxDB CLI, met behulp van deze opdrachten:

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

De database die nu gecreëerd is, Telegraf kan geconfigureerd worden om metriek er goed in op te slaan.

Stap 2. Telegraf voorbereiden

Slechts twee Telegraf configuraties zijn interessant voor dit voorbeeld om te werken. Deze kunnen (zoals gebruikelijk voor toepassingen die op Unix lopen) van het `/etc/telegraf/telegraf.conf` configuratiebestand worden gemaakt.

De eerste declareert de output die door Telegraf wordt gebruikt. Zoals eerder vermeld, wordt InfluxDB hier gebruikt en is als volgt geconfigureerd in het uitvoergedeelte van het `telegraf.conf` bestand:

```
##### # OUTPUT PLUGINS # #####
```

Dit instrueert het Telegraf proces om de gegevens op te slaan die het ontvangt in de InfluxDB die op dezelfde host op poort 8086 loopt en om de database genaamd "TELEGRAF" (evenals de referenties `telegraf/YOU_PASSWORD` om toegang te krijgen tot het) te gebruiken.

Als het eerste opgegeven ding het uitvoerformaat was, is het tweede natuurlijk de input. Om Telegraf te informeren dat de gegevens die het ontvangt, van een Cisco-apparaat komen via telemetrie, kunt u de [inputmodule](#) van [cisco telemetry mdt](#)" gebruiken. Om dit te configureren hoeft u alleen deze regels in het `/etc/telegraf/telegraf.conf` bestand toe te voegen:

```
##### # INPUT PLUGINS # #####
```

Hierdoor kan de Telegraf-toepassing op de host (op standaardpoort 57000) de ontvangen gegevens die uit de WLC komen, decoderen.

Nadat de configuratie is opgeslagen, moet u Telegraf opnieuw opstarten om het toe te passen op de service. Zorg ervoor dat de service opnieuw op de juiste manier wordt gestart:

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

Stap 3. Bepaal het Telemetrieabonnement dat de gewenste metriek bevat

Zoals vermeld zijn op Cisco-apparaten, zoals op vele andere, statistieken georganiseerd volgens het YANG-model. De specifieke Cisco YANG-modellen voor elke versie van IOS XE (gebruikt op de 9800) kunnen [hier](#) worden gevonden, in het bijzonder de modellen voor IOS XE Dublin 17.12.03 die in dit voorbeeld worden gebruikt.

In dit voorbeeld richten we ons op het verzamelen van CPU-gebruiksgegevens van de gebruikte 9800-CL-instantie. Door het YANG-model voor Cisco IOS XE Dublin 17.12.03 te inspecteren, kan worden bepaald welke module het CPU-gebruik van de controller bevat, en met name voor de laatste 5 seconden. Deze maken deel uit van de Cisco-IOS-XE-process-cpu-oper module, onder de CPU-benuttingsgroep (blad vijf seconden).

Stap 4. NETCONF op de controller inschakelen

Het uitbel-framework van de gRPC is afhankelijk van [NETCONF](#) om hetzelfde te werken. Daarom moet deze optie worden ingeschakeld op de 9800. Dit wordt bereikt door deze opdrachten uit te voeren:

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

Stap 5. Het telemetrieabonnement op de controller configureren

Zodra de [XPath](#) (*ook bekend als* XML Paths Language) van de maatstaven bepaald vanuit het YANG-model, kan een telemetrieabonnement eenvoudig geconfigureerd worden vanaf de 9800 CLI om te beginnen met het streamen van deze naar de Telegraf-instantie geconfigureerd in [Stap 2](#). Dit gebeurt door de volgende opdrachten uit te voeren:

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

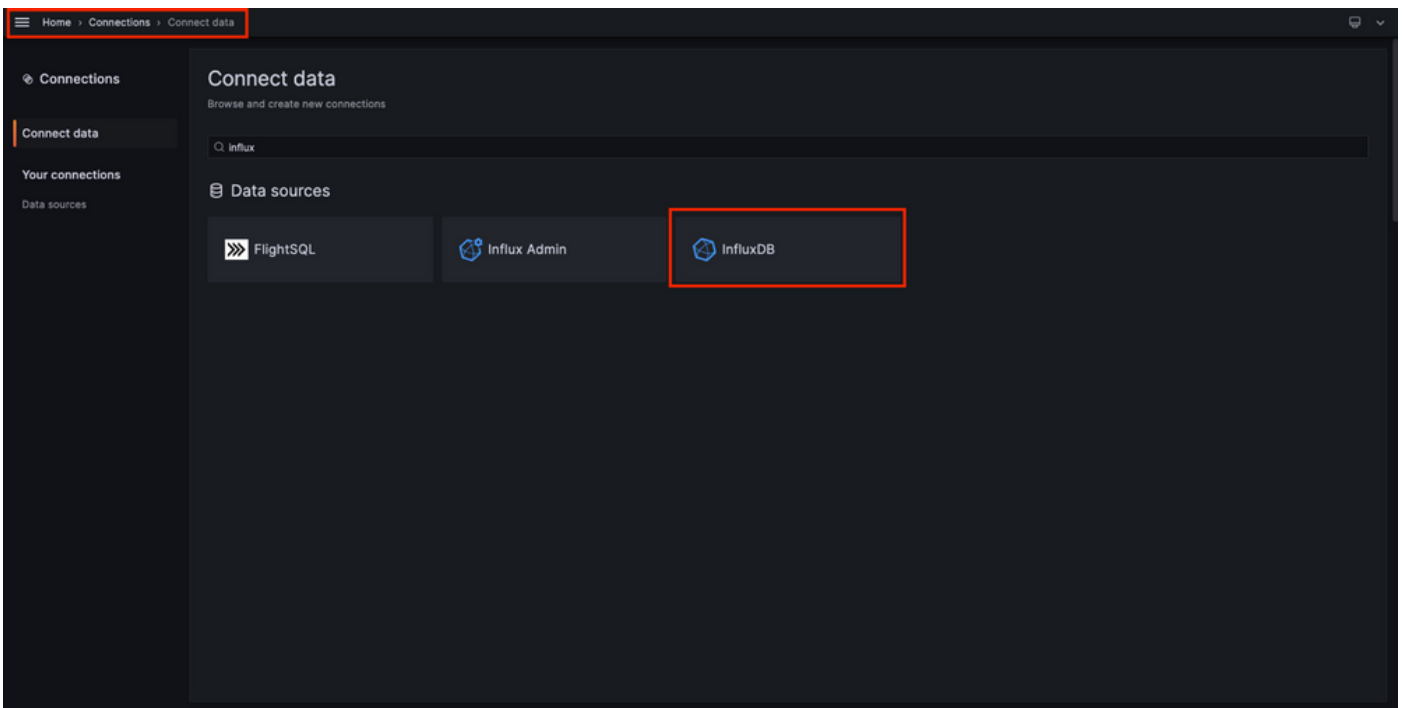
In dit codeblok wordt eerst het telemetrieabonnement met identificatiecode 101 gedefinieerd. De abonnementsidentificatie kan elk getal tussen <0-2147483647> zijn zolang het niet overlapt met een ander abonnement. Voor dit abonnement worden de volgende instellingen in deze volgorde uitgevoerd:

- De gebruikte coderingsmethode, die kvGPB moet zijn bij het werken met het gRPC transportprotocol.
- De filter voor de metriek die door het abonnement wordt verzonden, die XPath het metrische interessante ons (te weten, /process-cpu-ios-xe-oper:cpu-usage/cpu-utilization/five-seconds) bepalen.
- Het IP-broadres dat door de controller wordt gebruikt om de gegevens te verzenden.
- Het stroomtype dat wordt gebruikt om de metriek over te brengen, in dit geval YANG Push IETF-standaard.
- De frequentie die door de controller wordt gebruikt om gegevens naar de abonnee te verzenden in 100^e van seconden. In dit geval, werd het gevormd om update periodiek om de seconde te verzenden.
- Het IP-adres van de ontvanger, het poortnummer en het protocol dat wordt gebruikt voor de communicatie tussen de controller en de abonnee. In dit voorbeeld, wordt gRPC-TCP gebruikt om metriek naar host 10.48.39.98 op poort 57000 te verzenden.

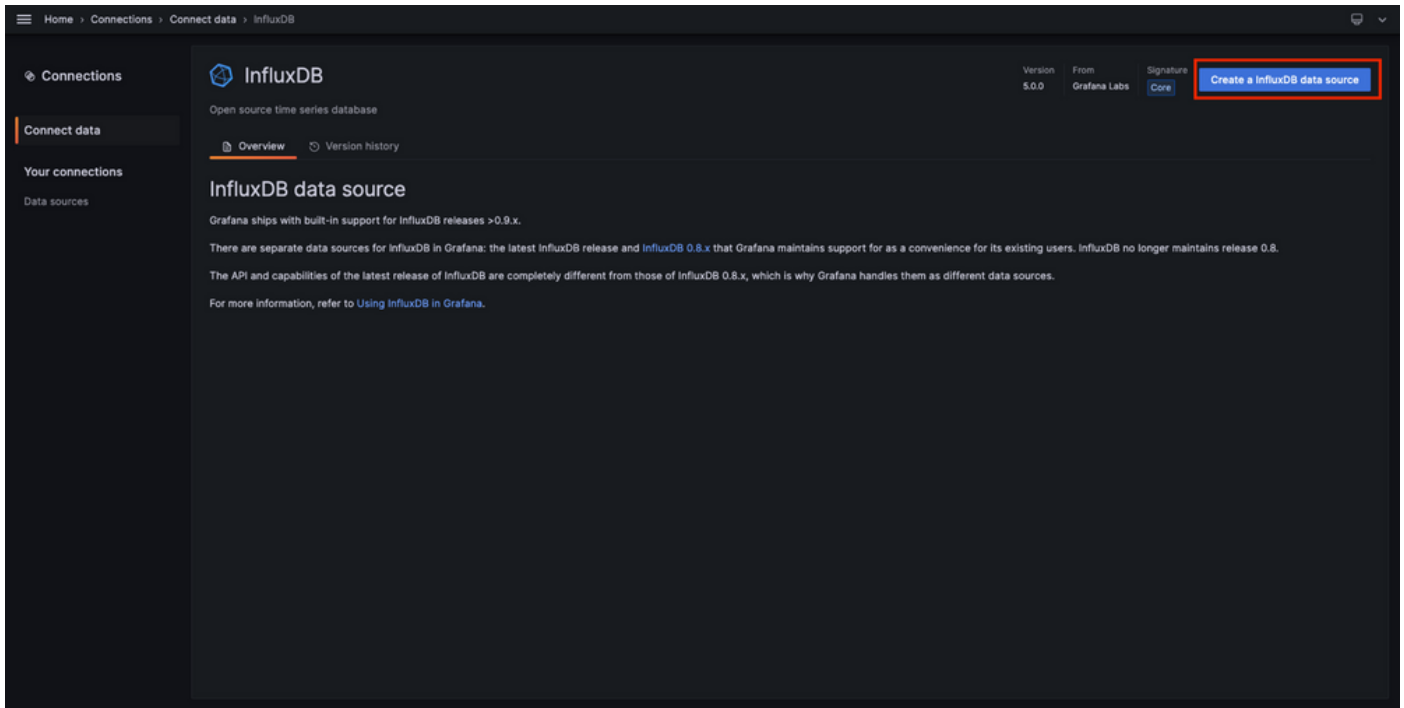
Stap 6. Grafana-gegevensbron configureren

Nu de controller begint met het verzenden van gegevens naar Telegraf en dat deze worden opgeslagen in de Telegraf InfluxDB database, is het tijd om Grafana te configureren om deze gegevens te laten doorbladeren.

Ga vanuit uw Grafana GUI naar *Home > Verbindingen > Verbind gegevens* en gebruik de zoekbalk om de InfluxDB-gegevensbron te vinden.

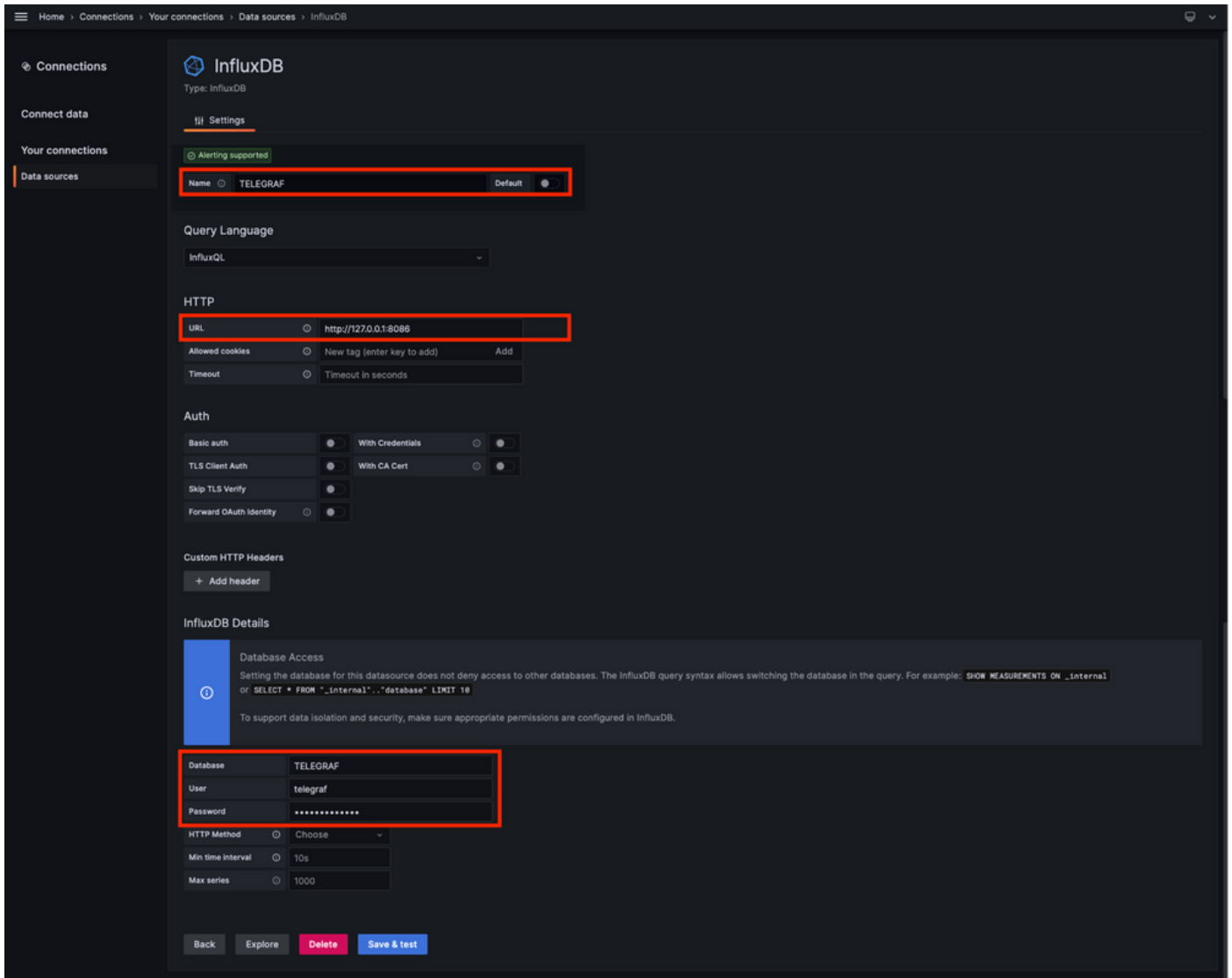


Selecteer dit gegevensbrontype en gebruik de knop "Een InfluxDB-gegevensbron maken" om Grafana en de TELEGRAPH-database die bij [Stap 1](#) is gemaakt, aan te sluiten.



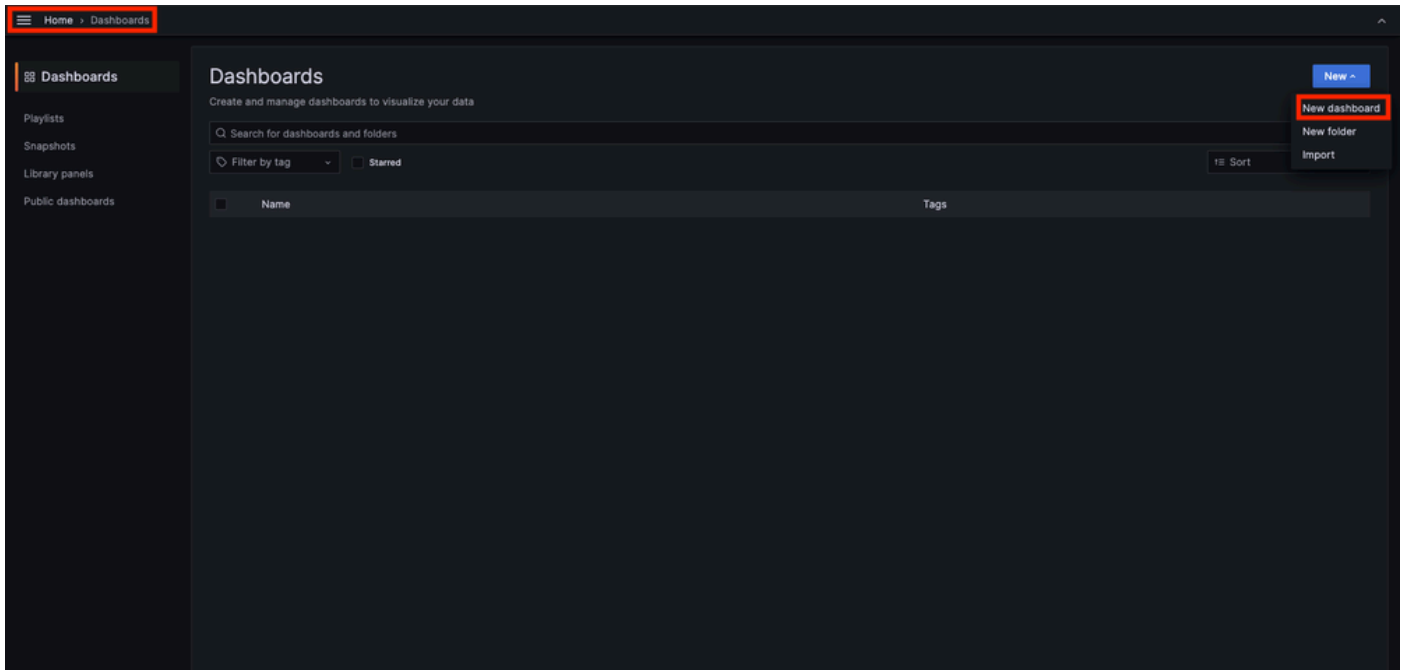
Vul het formulier in dat op het scherm verschijnt en specificeer:

- Een naam voor de gegevensbron.
- De URL van de gebruikte InfluxDB-instantie.
- De gebruikte databasenaam (in dit voorbeeld "TELEGRAF").
- De referenties van de gebruiker gedefinieerd om toegang te krijgen (in dit voorbeeld telegraf/YOU_PASSWORD).

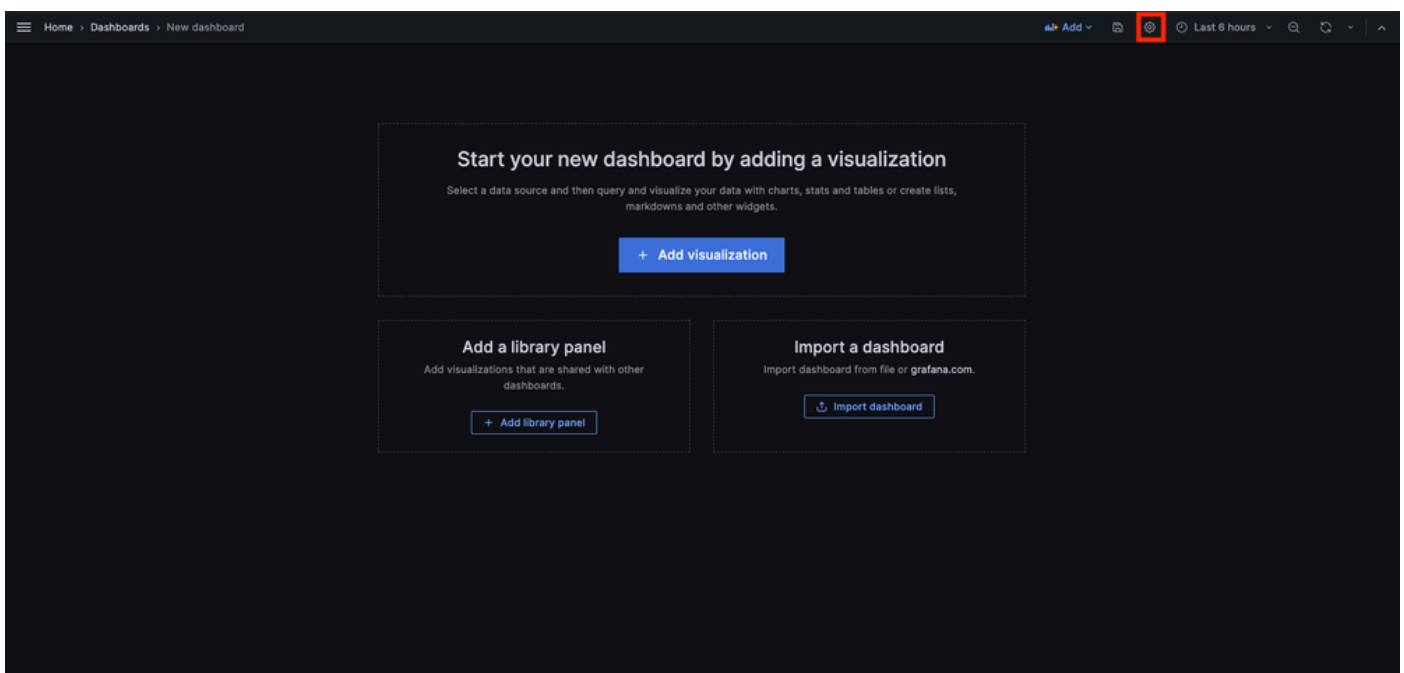


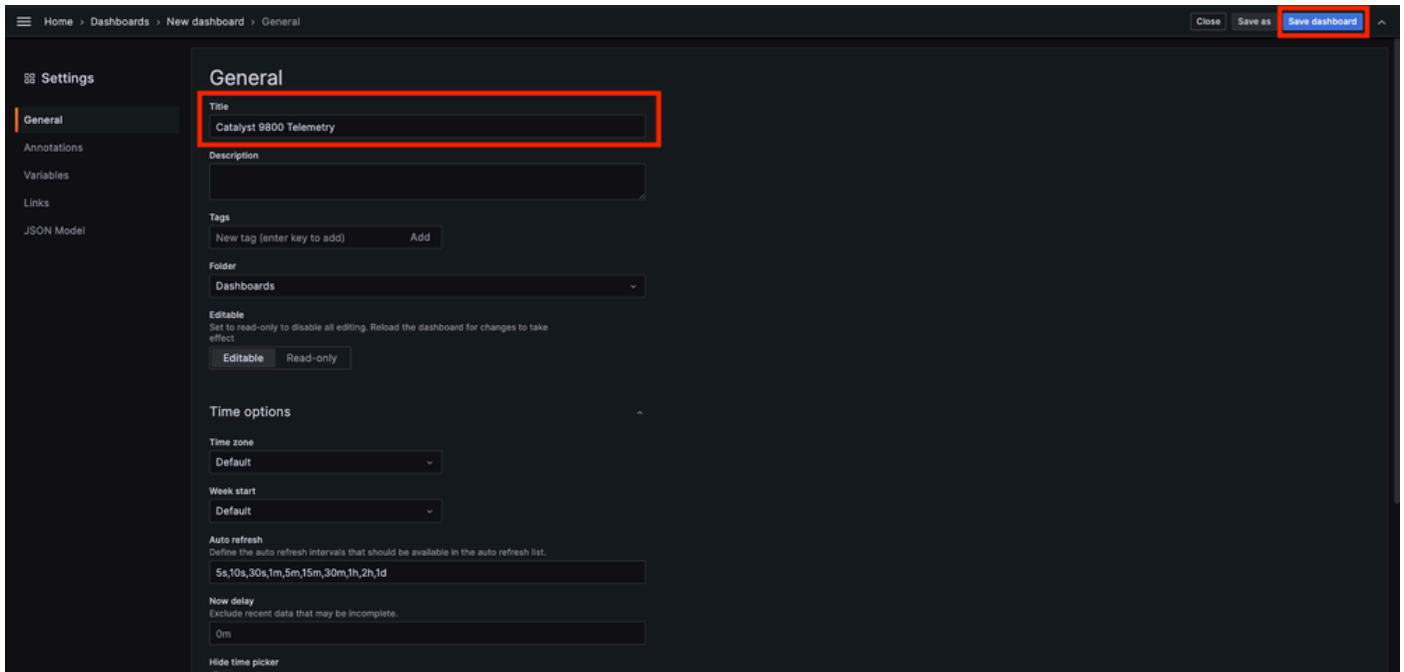
Stap 7. Een Dashboard maken

Grafana visualisaties zijn georganiseerd in *Dashboards*. Om een dashboard te maken met de Catalyst 9800 metriek visualisaties, navigeer naar *Home > Dashboards* en gebruik de "New dashboard" knop



Hierdoor wordt het nieuwe dashboard geopend. Klik op de versnellingspictogrammen om toegang te krijgen tot de dashboardparameter en de naam ervan te wijzigen. In het voorbeeld wordt "Catalyst 9800 Telemetry" gebruikt. Als dit is uitgevoerd, gebruikt u de knop "dashboard opslaan" om uw dashboard op te slaan.

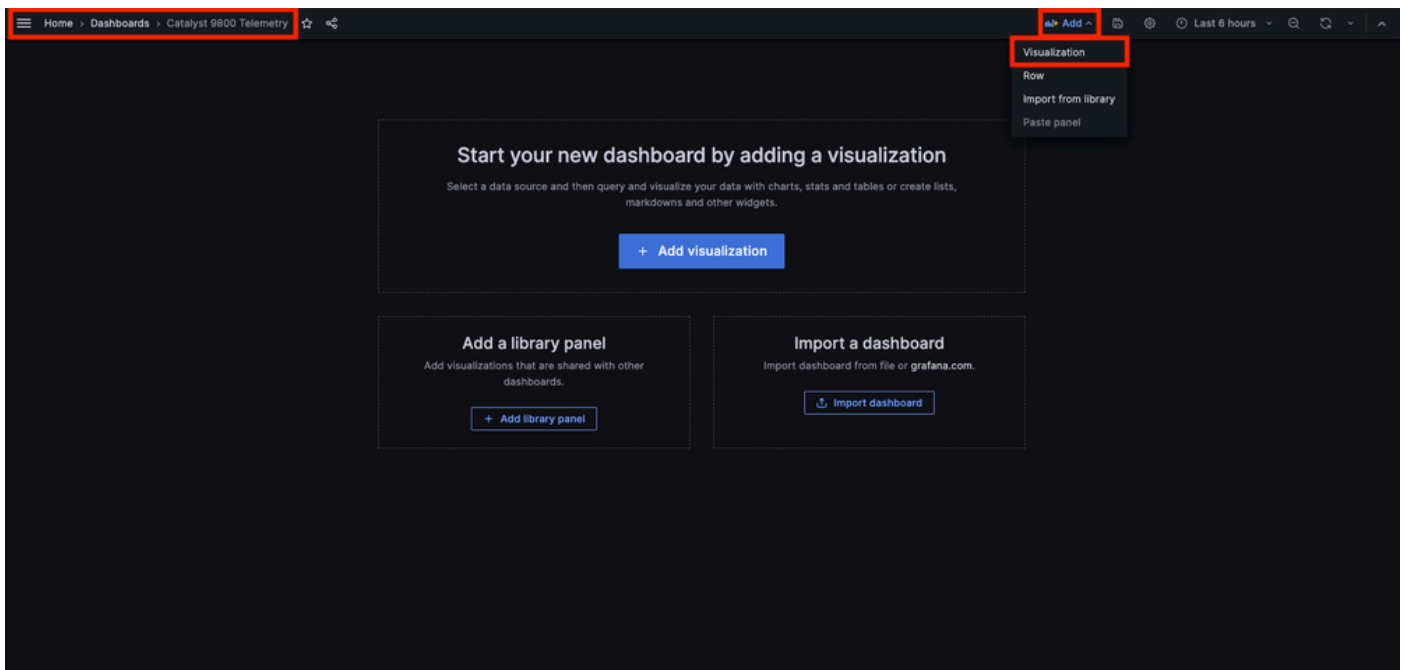




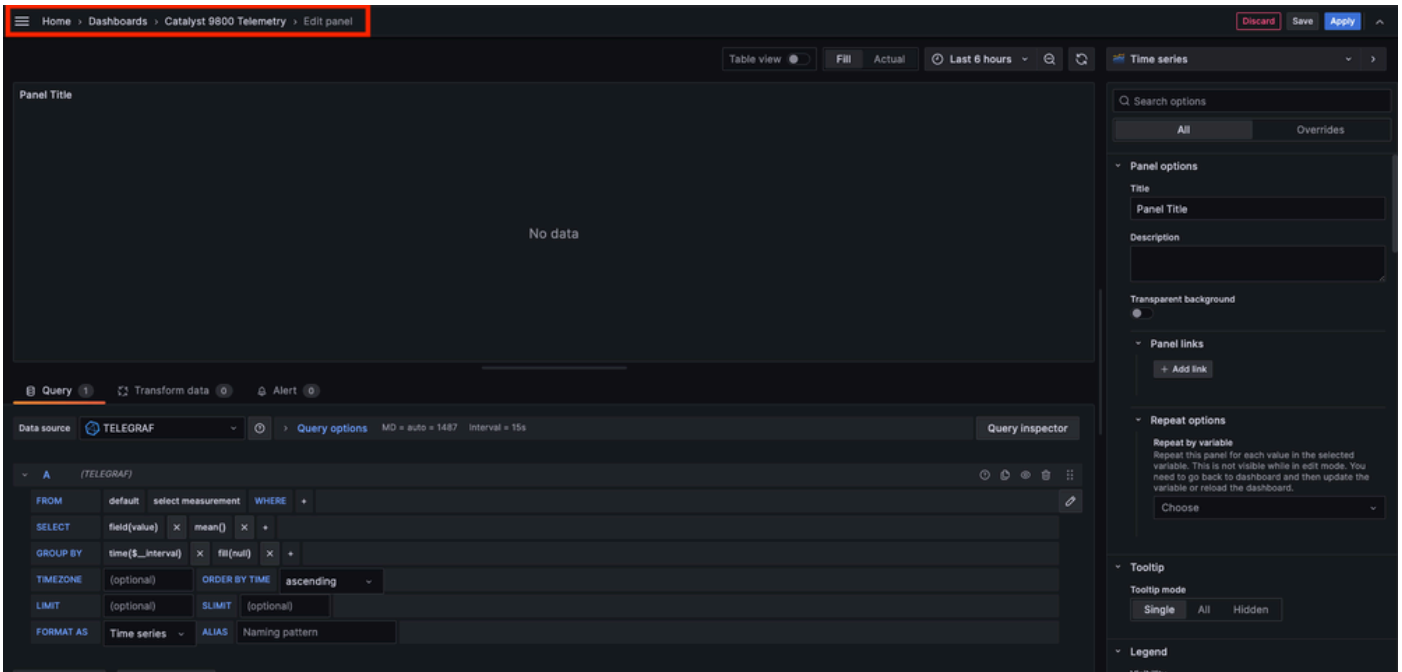
Stap 8. Een visualisatie aan het Dashboard toevoegen

Nu gegevens op de juiste manier worden verzonden, ontvangen en opgeslagen en Grafana toegang heeft tot deze opslaglocatie, is het tijd om een visualisatie voor hen te maken.

Gebruik vanuit een Grafana-dashboard de knop "Toevoegen" en selecteer "Visualisatie" in het menu dat verschijnt om een visualisatie van uw parameters te creëren.

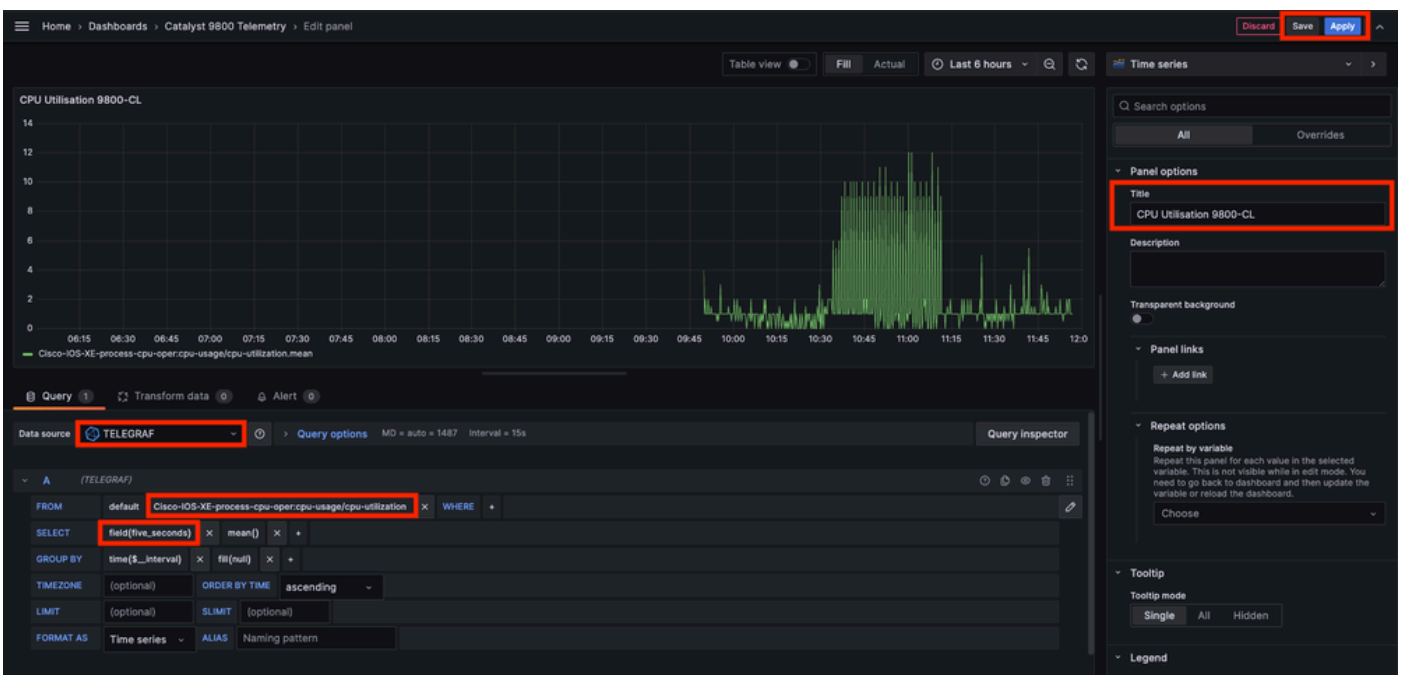


Dit opent het *Bewerken paneel* van de gemaakte visualisatie:



Selecteer vanuit dit paneel

- De naam van de gegevensbron die u in [Stap 6](#) hebt gemaakt, TELEGRAF in dit voorbeeld.
- De meting (schema) die de gegevens bevat die u wilt visualiseren, "Cisco-IOS-XE-process-cpu-oper:cpu-use/cpu-use" in dit voorbeeld.
- Het veld uit de database die de waarden weergeeft die je wil visualiseren, "five_seconden" in dit voorbeeld.
- De titel van de visualisatie, "CPU Utilization 9800-CL" in dit voorbeeld.



Zodra de knop "Opslaan/Toepassen" van de vorige afbeelding is ingedrukt, wordt de visualisatie die het CPU-gebruik van de Catalyst 9800 controller in de loop der tijd weergeeft, aan het dashboard toegevoegd. De wijzigingen in het dashboard kunnen worden opgeslagen met behulp

van de knop voor het diskette-pictogram.



Verifiëren

WLC-hardloopconfiguratie

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

Configuratie Telegraf

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

Configuratie InfluxDB

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

Grafana-configuratie

```
##### Server ##### [server] http_addr = 1
```

Problemen oplossen

WLC One Stop-Shop Reflex

Van de kant WLC, is het allereerste te verifiëren ding dat de processen met betrekking tot programmatische interfaces in gebruik zijn.

```
#show platform software yang-management process confd : Running ncsd : Running syncfd : Running ncssh
```

Voor NETCONF (gebruikt bij de gRPC-uitbellen) kunnen deze opdrachten ook helpen bij het controleren van de status van het proces.

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

Zodra de processtatus is gecontroleerd, is een andere belangrijke controle de status van de telemetrieverbinding tussen Catalyst 9800 en de Telegraf-ontvanger. Het kan worden bekeken met de opdracht "show telemetry connection all".

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

Als de telemetrieverbinding tussen WLC en de ontvanger omhoog is, kan men ook verzekeren dat de gevormde abonnementen geldig zijn met behulp van de show telemetry ietf subscription all brief opdracht.

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

De gedetailleerde versie van deze opdracht show telemetry ietf subscription all detail, biedt meer informatie over abonnementen en kan u helpen om een probleem te signaleren vanuit de configuratie.

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

Netwerkbereikbaarheid bevestigen

De Catalyst 9800 controller verzendt gRPC-gegevens naar de ontvangerpoort die voor elk telemetrieabonnement is geconfigureerd.

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

Om de netwerkconnectiviteit tussen WLC en de ontvanger op deze gevormde haven te verifiëren, zijn verscheidene hulpmiddelen beschikbaar.

Van WLC, kan men telnet op de gevormde ontvanger IP/port (hier 10.48.39.98:57000) gebruiken om te verifiëren dat deze open en bereikbaar van het controlemechanisme zelf is. Als er geen verkeer wordt geblokkeerd, moet de poort als open worden weergegeven in de uitvoer:

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

U kunt ook [Nmap](#) van elke host gebruiken om er zeker van te zijn dat de ontvanger goed wordt blootgesteld aan de geconfigureerde poort.

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

Vastlegging en foutopsporing

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

Zorg ervoor dat de TIG-stack binnen bereik is

Van InfluxDB CLI

Net als elk ander databasesysteem wordt InfluxDB geleverd met een CLI die kan worden gebruikt om te controleren of de metriek correct door Telegraf worden ontvangen en in de gedefinieerde database worden opgeslagen. InfluxDB organiseert metriek, zogenaamde punten, in metingen die zelf als serie worden georganiseerd. Sommige basiscommando's die hier gepresenteerd worden kunnen gebruikt worden om het dataschema aan InfluxDB kant te verifiëren en ervoor te zorgen dat gegevens deze toepassing bereiken.

Eerst kunt u controleren of de serie, metingen en hun structuur (toetsen) correct worden gegenereerd. Deze worden automatisch gegenereerd door Telegraf en InfluxDB op basis van de structuur van de gebruikte RPC.



Opmerking: Deze structuur is uiteraard volledig aanpasbaar vanuit de Telegraf- en InfluxDB-configuraties. Echter, dit gaat achter het bereik van deze configuratie gids.

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

Zodra de datastructuur is opgehelderd (integer, string, boolean, ...), kan men het aantal datapunten dat is opgeslagen op basis van deze metingen krijgen voor een bepaald veld.

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

Als het aantal punten voor een bepaald veld en de tijdstempel voor de laatste keer dat er iets gebeurt, toeneemt, is het een goed teken dat de TIG-stack de door de WLC verzonden gegevens op de juiste manier ontvangt en opslaat.

Van Telegraf

Om te verifiëren dat de Telegraf-ontvanger daadwerkelijk enkele metriek van de controller krijgt en hun formaat controleert, kunt u de Telegraf-metriek omleiden naar een uitvoerbestand op de host. Dit kan zeer handig zijn wanneer het gaat om het oplossen van problemen met de onderlinge verbinding van apparaten. Om dit te bereiken, maak gebruik van [de "bestand" uitvoer plugin](#) van Telegraf, configureerbaar vanuit de `/etc/telegraf/telegraf.conf`.

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

Referenties

[Richtlijnen voor hardwaregrootte](#)

[Grafana requirements](#)

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.