

Bereitstellung der Yang Suite und Test XPath auf dem Catalyst 9800 WLC

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konfigurieren](#)

[Überprüfung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einleitung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie die Yang Suite in der Python-Umgebung bereitgestellt wird und XPath auf dem Cisco Catalyst 9800 WLC getestet wird.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie über Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen:

- Catalyst 9800 WLC-Konfiguration
- Grundkenntnisse von Python und virtuellen Umgebungen

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basierend auf folgenden Software- und Hardware-Versionen:

- Cisco Catalyst 9800 WLC Cisco IOS® XE Version 17.15.3
- Microsoft Windows 11 Enterprise mit installiertem Python 3.8.2

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die möglichen Auswirkungen aller Befehle kennen.

Konfigurieren

Schritt 1: Installieren Sie Python auf einem Windows-PC.

Laden Sie Python 3.8.2 für Windows herunter und installieren Sie es.

Download-Link: [Python-Versionen für Windows](#)

Erläuterung:

Python ist erforderlich, um YANG Suite auszuführen. Zur Kompatibilität wird hier Version 3.8.2 verwendet.

Schritt 2: Überprüfen der Python- und PIP-Installation

Überprüfen Sie nach der Installation, ob Python und PIP korrekt funktionieren.

Befehle:

```
C:\Users\Administrator>python --version  
C:\Users\Administrator>pip --version
```

Erwartetes Ergebnis (Beispiel):

```
C:\Users\Administrator>python --version  
Python 3.8.2
```

```
C:\Users\Administrator>pip --version  
pip 25.0.1 from c:\users\administrator\appdata\local\programs\python\python38-32\lib\site-packages\pip
```

Schritt 3: Aktualisieren Sie PIP auf die neueste Version, um die Kompatibilität mit der YANG Suite sicherzustellen.

Command:

```
C:\Users\Administrator>python -m pip install --upgrade pip
```

Erläuterung:

Dieser Befehl deinstalliert die alte Version von PIP und installiert die neueste, um die Kompatibilität mit der YANG Suite sicherzustellen.

Erwartetes Ergebnis (Beispiel):

- Alte Version (z.B. pip 19.2.3) wird deinstalliert.
- Neue Version (z.B. pip 25.0.1) wurde erfolgreich installiert.

Schritt 4: Erstellen einer virtuellen Umgebung, um Abhängigkeiten vom System Python zu

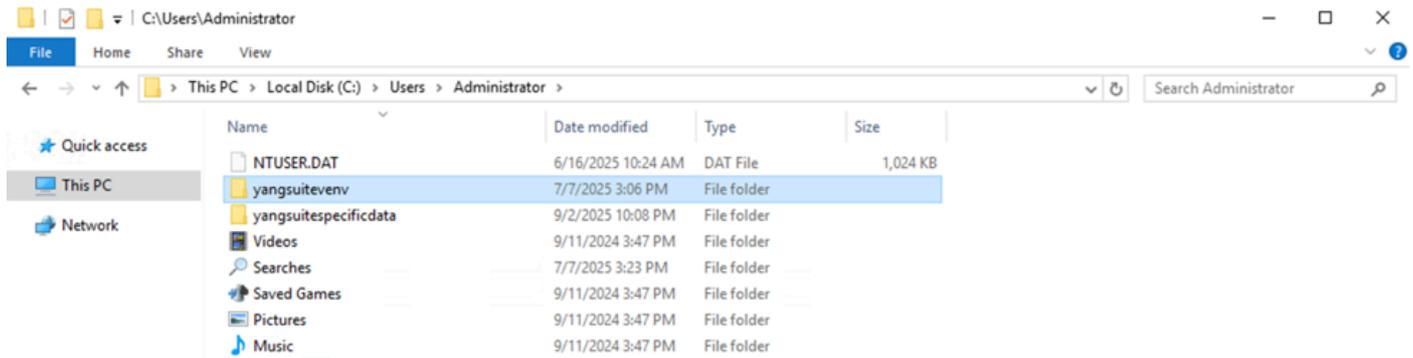
isolieren.

Command:

```
C:\Users\Administrator>python -m venv yangsuiteenv
```

Erwartetes Ergebnis:

Ein neuer Ordner namens yangsueenv wird auf Ihrem PC C:\Users\Administrator erstellt.



Schritt 5: Aktivieren der virtuellen Umgebung

Aktivieren Sie die Umgebung, bevor Sie Pakete installieren.

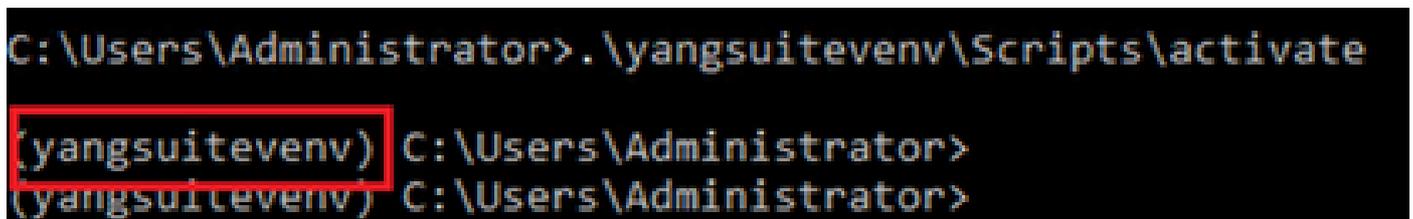
Command:

```
C:\Users\Administrator>.\yangsuiteenv\Scripts\activate
```

Erwartetes Ergebnis:

Die Eingabeaufforderung ändert sich, um die aktive Umgebung anzuzeigen. Beispiel:

```
(yangsueenv) C:\Users\Administrator>
```



Schritt 6: Installieren Sie YANG Suite.

Installieren Sie YANG Suite und die erforderlichen Module, um sicherzustellen, dass die YANG Suite und ihre Abhängigkeiten fehlerfrei installiert werden.

Command:

```
(yangsuiteenv) C:\Users\Administrator>pip install yangsuite[core]
```

Wenn Proxy-Fehler auftreten:

```
WARNING: Retrying (Retry(total=4, connect=None, read=None, redirect=None, status=None)) after connection
```

Überprüfen Sie die Netzwerkverbindung oder den Proxy. Wenn Ihre Umgebung die Verwendung eines Proxys erfordert, verwenden Sie stattdessen den folgenden Befehl:

Command:

```
(yangsuiteenv) C:\Users\Administrator>pip install yangsuite[core] --proxy http://x.x.x.x:port
```

Schritt 7: Upgrade von YANG Suite-Modulen

Aktualisieren Sie alle YANG Suite-Module, um den vollen Funktionsumfang sicherzustellen.

Command:

```
pip3 install --upgrade yangsuite yangsuite-devices yangsuite-filemanager yangsuite-yangtree yangsuite-c
```

Erläuterung:

Dieser Schritt stellt sicher, dass YANG Suite über die neuesten Plugins für NETCONF, RESTCONF, gNMI und Telemetrie verfügt.

Schritt 8: Initialisieren Sie die YANG Suite.

Führen Sie den Initialisierungsprozess aus, um in den interaktiven Konfigurationsmodus zu wechseln.

Command:

```
(yangsuiteenv) C:\Users\Administrator>yangsuite
```

Schritt 9: Konfigurieren Sie die Einstellungen der YANG Suite.

Während der Initialisierung werden Sie aufgefordert, den Service-Port, den Hostnamen, den Benutzernamen und das Kennwort zu konfigurieren:

Erstellen Sie einen Ordner mit dem Namen yangsuiteSpecificData, um die benutzerspezifischen Daten (YANG-Module, Geräteprofile usw.) zu speichern.

```
YANG Suite stores user specific data (YANG modules, device profiles, etc.)
Set new path or use: [] yangsuitespecificdata
```

Service-Portnummer: Der Standardwert ist 8480.

```
What port number should YANG Suite listen on? [8480]
.....
YANG Suite can be accessed remotely over the network.
.....
Allow remote access? [n] y
.....
```

Host-Name: empfohlen, localhost oder 127.0.0.1 zu verwenden.

```
Define hosts/IPs that YANG Suite will accept connections as.
Examples:
  WIN-OLC2K8256N3
  127.0.0.1
  fe80::292e:95d9:79bc:8a45
  fe80::1c01:0e00:5c17:d2c
  fe80::99f0:4f29:47a5:150
  10.124.44.144
  192.168.11.1
  192.168.61.1
If the IP is not routable and you are behind NAT, use the public NAT address.
.....
```

Einstellungen speichern: mit y bestätigen.

```
.....
Interactive configuration complete
.....
Save this configuration to
C:\Users\Administrator\yangsuiteenv\lib\site-packages\yangsuite\yangsuite.ini
so YANG Suite can automatically use it next time you start YANG Suite? [y] y
.....
Updating YANG Suite preferences file (C:\Users\Administrator\yangsuiteenv\lib\site-packages\yangsuite\yangsuite.ini)
.....
C:\Users\Administrator\AppData\Local\yangsuite\yangsuite directory doesn't exist. Saving configuration file to C:\Users\Administrator\yangsuiteenv\lib\site-packages\yangsuite\yangsuite.ini
```

Benutzername und Kennwort erstellen: für den Zugriff auf die Webbenutzeroberfläche der YANG Suite.

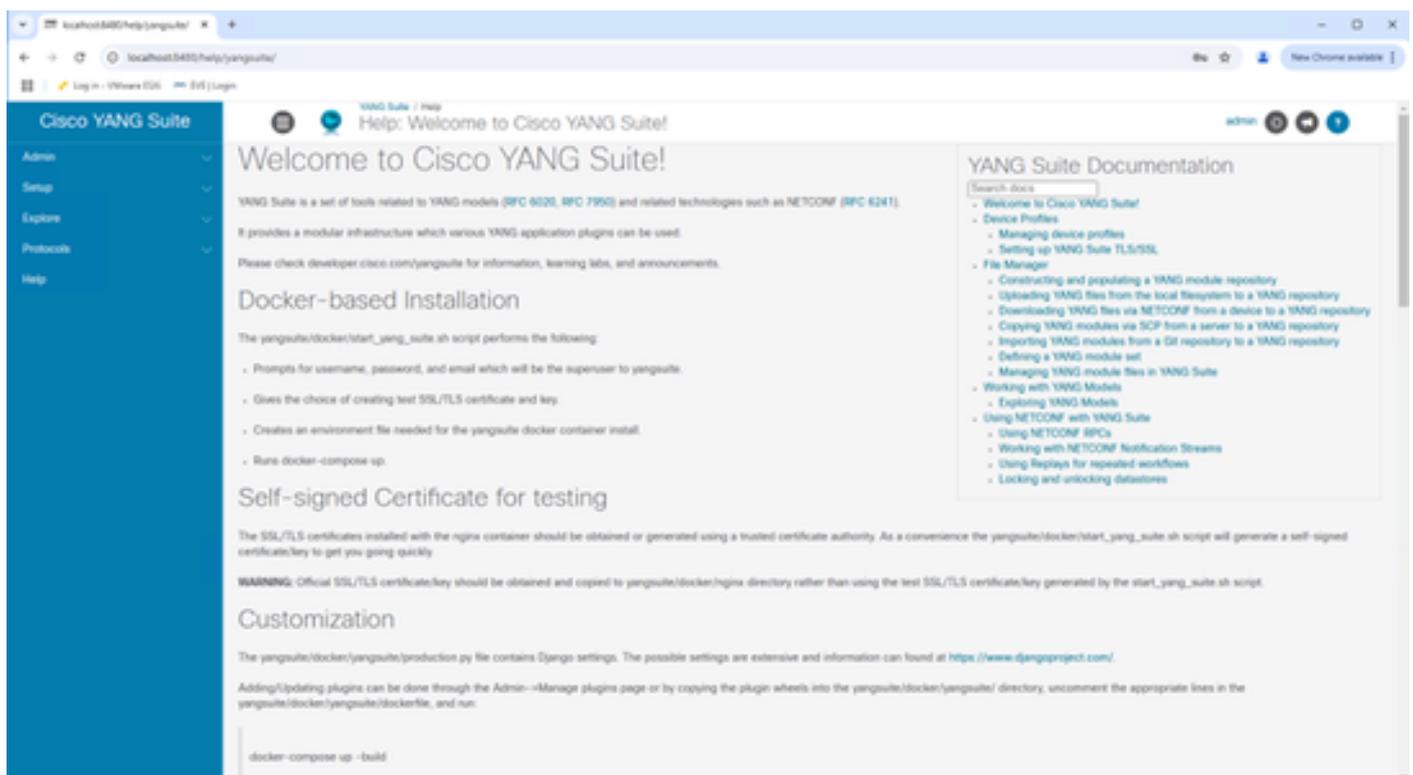
```
*****
Your input is required to define an admin user
*****
Username (leave blank to use 'administrator'): admin
Email address: [REDACTED]@example.com
Password:
Password (again):
Superuser created successfully.
*****
```

Erwartetes Ergebnis:

Die Konfiguration wird gespeichert, und Dienste können mit dem Befehl yangsuite gestartet werden:

(yangsuiteenv) C:\Users\Administrator>yangsuite

Schritt 10. Melden Sie sich bei Yang Suite über den Browser an: <http://localhost:8480/> zur Cisco Yang Suite:



Überprüfung

Schritt 1: Konfigurieren des Catalyst 9800 WLC

Stellen Sie sicher, dass Netconf Yang Status und SSH-Port auf dem WLC aktiviert sind.

Navigieren Sie zu WLC > Administration > Management > HTTP/HTTPS/Netconf/VTY, um den

NetConf Yang-Konfigurationsstatus zu aktivieren und SSH Port 830 zu aktivieren.

Netconf Yang Configuration

| | |
|----------|--|
| Status | ENABLED <input checked="" type="checkbox"/> |
| SSH Port | <input type="text" value="830"/> |

CLI-Konfiguration:

```
9800(config)#netconf-yang
```

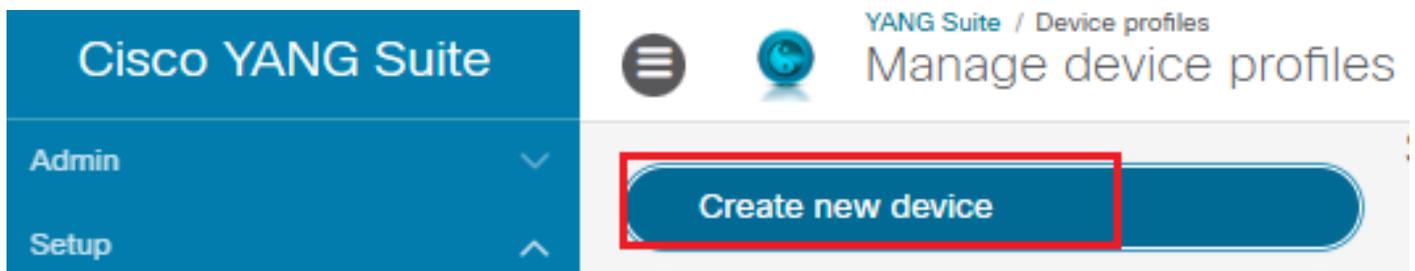
AAA-Einstellungen konfigurieren.

CLI-Konfiguration:

```
9800(config)#aaa authentication login default local
9800(config)#aaa authorization exec default local
```

Schritt 2: Fügen Sie den WLC zu YANG Suite.

Navigieren Sie in YANG Suite zu Setup > Device Profiles > Create New Device (Setup > Geräteprofile > Neues Gerät erstellen).



Geben Sie den Profilnamen, die WLC-IP-Adresse, den Benutzernamen und das Kennwort ein.

New Device Profile



Fields marked with * are required.

General Info

Profile Name *

WLC38.111

Description

Address *

10.124.38.111

Username

admin

Password

Timeout *

30

Aktivieren Sie netconf, indem Sie auf Device Supports NETCONF klicken und dann auf SSH-Schlüsselvalidierung für dieses Gerät überspringen klicken.

NETCONF

Device supports NETCONF

Device Variant *

(Default - RFC-compliant device)

NETCONF port *

830

Skip SSH key validation for this device

Address

10.124.38.111

Username

admin

Password

Timeout

30

Aktivieren Sie Restconf, indem Sie auf Device Supports RESTCONF (Gerät unterstützt

RESTCONF) klicken, und deaktivieren Sie die standardmäßige RESTCONF-Basis-URL, um sie zu leeren.

RESTCONF

| | |
|-------------------------------|--|
| | <input checked="" type="checkbox"/> Device supports RESTCONF |
| HTTP or HTTP(secure) encoding | https |
| RESTCONF base URL | /restconf clear the default value |
| RESTCONF port * | 443 |
| Address | 10.124.38.111 |
| Username | admin |
| Password | ***** |

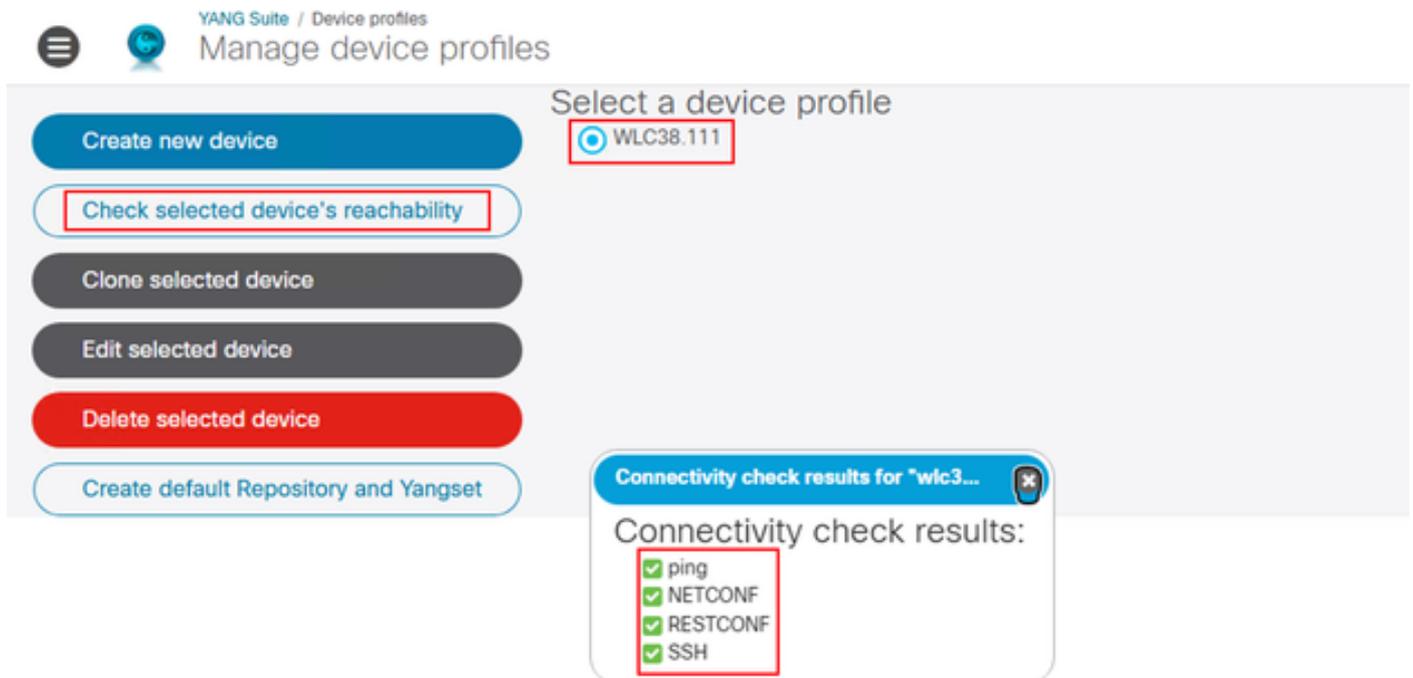
Aktivieren Sie SSH, indem Sie auf Device allows SSH login (Gerät ermöglicht SSH-Anmeldung) klicken und die WLC-Informationen überprüfen.

SSH

| | |
|------------------|---|
| | <input checked="" type="checkbox"/> Device allows SSH login |
| Device variant * | generic_termserver |
| Address | 10.124.38.111 |
| SSH Port * | 22 |
| Delay Factor | 1.0 |
| Username | admin |
| Password | ***** |
| Timeout | 30 |
| | <input type="checkbox"/> Use SSL Certificate |

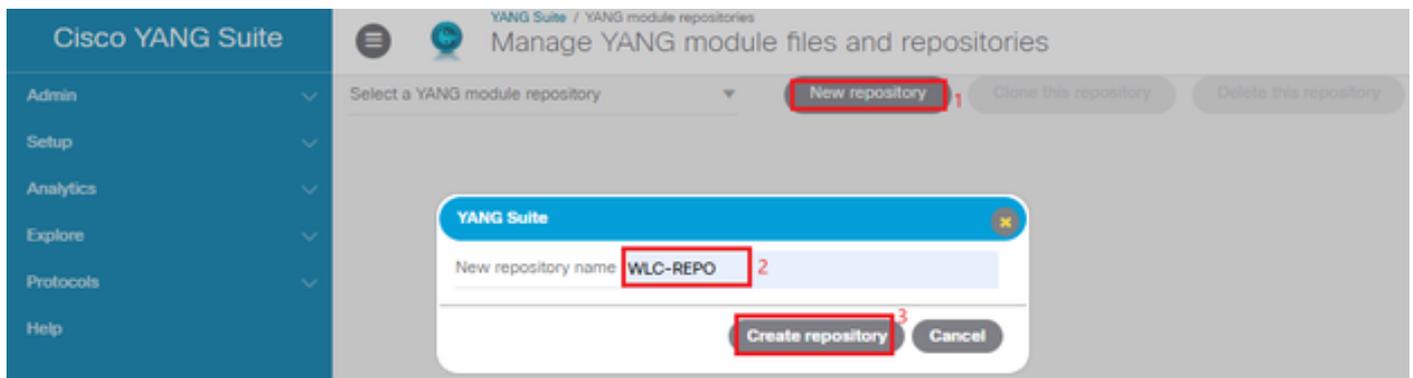
Schritt 3: Überprüfen der Erreichbarkeit des Geräts

Klicken Sie auf Erreichbarkeit des ausgewählten Geräts überprüfen und wählen Sie das Geräteprofil aus, um zu prüfen, ob der WLC von der YANG Suite aus erreichbar ist.

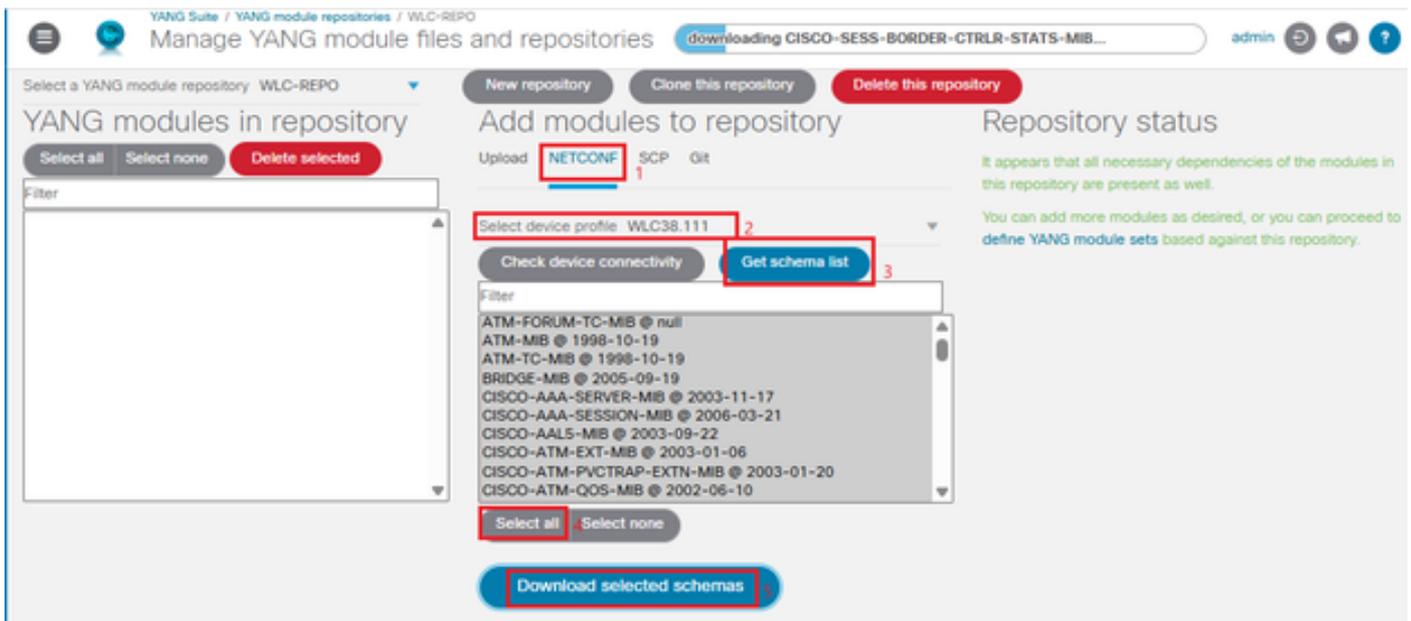


Schritt 4: Erstellen Sie ein YANG Suite Repository.

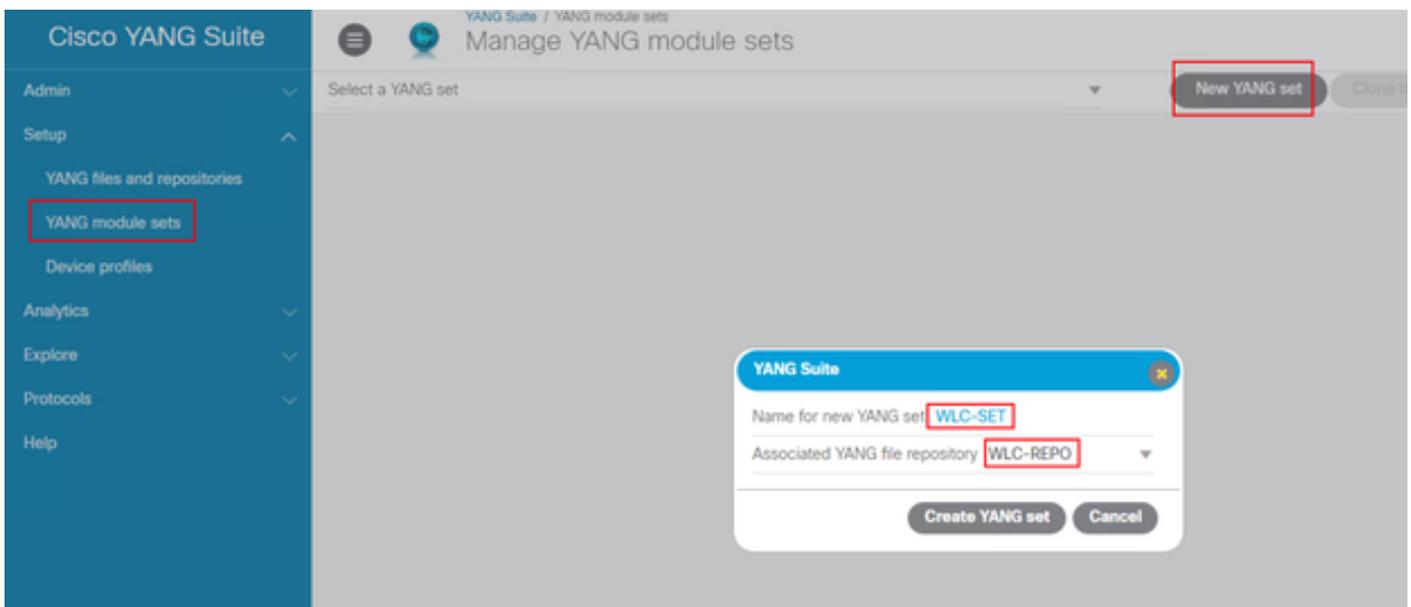
Erstellen Sie ein Repository für die erforderlichen WLC YANG-Modelle.



Wählen Sie NETCONF und Select device profile to Get schema List aus, um das gesamte Schema vom WLC herunterzuladen.



Schritt 5: Erstellen Sie einen New YANG-Modulsatz für das zugeordnete YANG-Datei-Repository.



Wenn z. B. die Wireless-Informationen von Catalyst 9800-spezifischen YANG-Modellen benötigt werden, geben Sie wireless ein, um alle Module auszuwählen, und klicken Sie auf Ausgewählte hinzufügen.

YANG Suite / YANG module sets / WLC-SET
Manage YANG module sets

Select a YANG set WLC-SET

YANG repository for this set WLC-REPO

YANG modules in this set: No modules

Additional YANG modules in the repository: Filtered 71 from 645

YANG set and module validation: Validate YANG modules in greater depth

Validation complete

Initial "quick" validation of this YANG set was successful, with no errors found.

You may now wish to request a more in-depth validation of the various modules in this set.

Wenn Sie mehr als nur die Wireless-Komponenten benötigen, können Sie in diesem Schritt einfach auf Gesamtes Repository hinzufügen klicken.

Wenn Sie nur die Wireless-Module hinzufügen, gibt es auch eine Schaltfläche mit dem Namen Locate and add missing dependencies (Suchen und Hinzufügen fehlender Abhängigkeiten). Durch Klicken auf diese Schaltfläche werden automatisch alle zusätzlichen Module eingezogen, die vom Wireless-Modul benötigt werden.

YANG Suite / YANG module sets / WLC-SET
Manage YANG module sets

Select a YANG set WLC-SET

YANG repository for this set WLC-REPO

YANG modules in this set: 71 module(s)

Additional YANG modules in the repository: Filtered 0 from 575

YANG set and module validation: Validate YANG modules in greater depth

Missing dependencies

The modules in the YANG set depend on these additional modules which are not in this YANG set.

YANG Suite can search your repository and try to **Locate and add missing dependencies** or you can manually add the modules as desired.

In any case, you should locate these modules and add them to the set.

- Cisco-IOS-XE-event-history-types @ (any revision)
- Cisco-IOS-XE-ntp-oper @ (any revision)
- Cisco-IOS-XE-tunnel-types @ (any revision)
- Cisco-IOS-XE-wsa-types @ (any revision)
- cisco-server @ (any revision)
- cisco-xe-openconfig-vlan-ext @ (any revision)
- ietf-inet-types @ (any revision)
- ietf-yang-types @ (any revision)
- openconfig-if-ethernet @ (any revision)
- openconfig-interfaces @ (any revision)
- openconfig-vlan @ (any revision)

Module validation errors and warnings

Schritt 6: Testen von XPath-Abfragen

Verwenden Sie den XPath der YANG Suite, um Daten vom WLC zu erhalten.

Holen Sie sich den benötigten XPath in YANG Suite.

Hier sehen Sie den Schnittstellennamen für das Controller-Management als Beispiel.

The screenshot shows the Cisco YANG Suite interface. The top navigation bar includes 'Cisco YANG Suite' and 'Explore YANG Models'. The main area displays a tree view of the YANG model for 'Cisco-IOS-XE-wireless-general-oper'. The 'mgmt-intf-data/intf-name' node is selected, and its properties are shown in the right-hand panel. The 'Xpath' field is highlighted with a red box, showing the path '/general-oper-data/mgmt-intf-data/intf-name'. Below the properties, there is a 'Reference URL' section with a link to the IETF RFC 6020 section 7.6.

Telemetrie-ietf auf WLC CLI konfigurieren

```
C9800(config)#telemetry ietf subscription <subscription-id>
C9800(config-mdt-subs)#encoding encode-kvgpb
C9800(config-mdt-subs)#filter xpath <xpath-expression>
C9800(config-mdt-subs)#source-address <wlc-ip>
C9800(config-mdt-subs)#stream yang-push
C9800(config-mdt-subs)#update-policy periodic <interval-in-centiseconds>
C9800(config-mdt-subs)#receiver ip address <collector-ip> <collector-port> protocol grpc-tcp
```

Beispiele:

```
<#root>
```

```
C9800(config)#telemetry ietf subscription
```

```
104
```

```
C9800(config-mdt-subs)#encoding encode-kvgpb
C9800(config-mdt-subs)#filter xpath
```

```
/general-oper-data/mgmt-intf-data/intf-name
```

```
C9800(config-mdt-subs)#source-address
```

```
10.124.38.111
```

```
C9800(config-mdt-subs)#stream yang-push
```

```
C9800(config-mdt-subs)#update-policy periodic
```

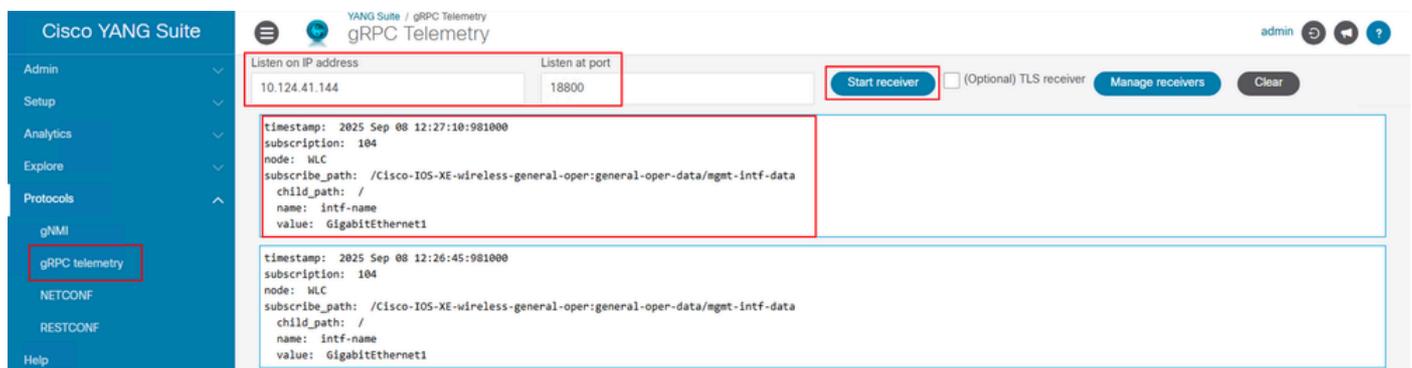
```
2500
```

```
C9800(config-mdt-subs)#receiver ip address
```

```
10.124.41.144 18800
```

```
protocol grpc-tcp
```

Aktivieren Sie die Überwachung in der gRPC-Telemetrie, um die erforderlichen Daten vom WLC zu senden.



Zugehörige Informationen

- [Catalyst 9800 - Implementierungsleitfaden für Programmierbarkeit und Telemetrie](#)
- [Willkommen bei der Cisco YANG Suite!](#)
- [Cisco Community für DevNet](#)

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.