Configurar NETCONF/YANG para plataformas Cisco IOS XE 16.X

Contents

Introduction **Prerequisites** Requirements **Componentes Utilizados** Informações de Apoio Modelos de dados - Configuração e monitoramento programáticos e baseados em padrões Mais uma linguagem de modelagem de dados de próxima geração (YANG) (RFC 6020) Protocolo de configuração de rede (NETCONF) (RFC 6241) Configurar 1. Configuração Básica de um Catalyst 3850 Executando o Software Cisco-XE 16.3.3 para Suporte à Modelagem de Dados NETCONF/YANG 2. Configuração Adicional (Opcional) para Permitir o Syslog NETCONF/YANG e o Monitoramento de Eventos SNMP Configuração de Conectividade de Rede do Catalyst 3850 Usada neste Exemplo Verificar NETCONF/YANG no Catalyst 3850 Configurar a plataforma de gerenciamento centralizado (laptop) 1. Instalar o Aplicativo Yang Explorer em um Laptop 2. Usar o Aplicativo Yang Explorer 3. Assinar as Notificações NETCONF (Opcional) Exemplos Operacionais Básicos de NETCONF/YANG 1. Exemplo de Recuperação de Dados Solicite uma lista de nomes de interface do Catalyst 3850 2. Exemplo de Configuração Desligar uma interface Ethernet no Catalyst 3850 Exibição CLI do Catalyst 3850 da Configuração de Interface Antes e Depois da Alteração de Configuração NETCONF/YANG Anterior Salvar a Configuração em um Catalyst 3850 Exibição da CLI do Catalyst 3850 da Configuração de Inicialização Salva Após a Operação de Salvamento da Configuração NETCONF/YANG Anterior Configurar o Catalyst 3850 a partir do CLI 3. Verificar guais Dados Operacionais de SNMP MIB estão Disponíveis via Operações de Solicitação GET Carregar Modelos de Dados YANG Adicionais 1. Carregue os vários arguivos de modelo de dados YANG individualmente 2. Carregamento em Massa de Todos os Arquivos de Modelo de Dados YANG de uma Vez Modelos de dados YANG notáveis Modelo de dados cisco-ia.yang Modelo de Dados de Ned.yang Script Python

Gerar um script Python a partir da GUI do aplicativo Yang Explorer Execute um script Python a partir da plataforma de gerenciamento centralizado (laptop) Troubleshoot Mensagens de erro NETCONF Exemplo de Erro RPC Outros Exemplos de Tipo de Erro RPC

Introduction

Este documento descreve como configurar NETCONF/YANG em plataformas baseadas no Cisco IOS XE 16.x.

Prerequisites

Requirements

NETCONF/YANG é suportado a partir do software Cisco IOS XE 16.3.1.

Observação: não é necessária experiência anterior com scripts NETCONF, YANG ou Python para usar este documento.

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

Neste exemplo, um switch WS-C3850-12X48U autônomo executando o Cisco IOS-XE 16.3.3 é usado como o servidor NETCONF. Este é o dispositivo que é configurado e do qual os dados (saída do comando show) são coletados via NETCONF/YANG.

Um laptop (Apple MacBook Pro executando o MacOS Sierra 10.12.2 e o navegador Google Chrome) é usado como o cliente NETCONF. Ele atua como a plataforma de gerenciamento centralizado e usa o aplicativo Yang Explorer. É o dispositivo que cria as solicitações formatadas YANG que são enviadas ao Catalyst 3850 através de mensagens NETCONF RPC (Remote Procedure Call) para configurar e coletar dados do Catalyst 3850.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Informações de Apoio

O exemplo dado neste documento concentra-se em testes de laboratório com o Catalyst 3850, no entanto, as informações fornecidas também se aplicam a outras plataformas Cisco IOS XE 16.x, como os roteadores da série Cisco ASR 1000.

Modelos de dados - Configuração e monitoramento programáticos e baseados em padrões

Os modelos de dados fornecem uma maneira alternativa e centralizada de configurar dispositivos Cisco (em vez de usar a Interface de Linha de Comando (CLI) da Cisco ou o Simple Network Management Protocol (SNMP)) e coletar dados operacionais (comandos show) de dispositivos Cisco. Como os modelos de dados são baseados em padrões, o mesmo procedimento pode ser usado para configurar ou coletar dados de dispositivos que não são da Cisco, o que os torna ideais para clientes que oferecem suporte a vários fornecedores. Uma plataforma de gerenciamento centralizada (por exemplo, um laptop) pode ser usada para configurar ou coletar dados de vários dispositivos Cisco e a arquitetura do modelo de dados permite a automação desses procedimentos através de scripts Python (dois benefícios adicionais importantes).

Mais uma linguagem de modelagem de dados de próxima geração (YANG) (RFC 6020)

YANG é uma linguagem de modelagem de dados baseada em padrões usada para criar solicitações de configuração de dispositivos ou solicitações de dados operacionais (comando show). Ele tem um formato estruturado semelhante a um programa de computador que é legível por humanos. Há vários aplicativos disponíveis que podem ser executados em uma plataforma de gerenciamento centralizada (por exemplo, um laptop) para criar essas solicitações de dados operacionais e de configuração.

Há modelos de dados YANG padrão (comuns) que se aplicam a todos os fornecedores (por exemplo, uma solicitação para desativar ou desligar uma interface ethernet pode ser idêntica para dispositivos Cisco e não Cisco), bem como modelos de dados de dispositivo (nativos, específicos do fornecedor) que facilitam a configuração ou coleta de dados operacionais associados a recursos proprietários do fornecedor.

Protocolo de configuração de rede (NETCONF) (RFC 6241)

O NETCONF é um protocolo baseado em padrões e codificado em Extensible Markup Language (XML) que fornece o transporte para comunicar a configuração formatada YANG ou a solicitação de dados operacionais de um aplicativo que é executado em uma plataforma de gerenciamento centralizada (por exemplo, um laptop) para o dispositivo Cisco do qual um usuário deseja configurar ou solicitar dados operacionais (comando show). Ele fornece serviços baseados em transações, como abortar toda a solicitação de configuração quando uma parte dessa solicitação de configuração falha. O NETCONF usa um mecanismo simples baseado em Remote Procedure Call (RPF) para facilitar a comunicação entre um cliente (script ou aplicativo de plataforma de gerenciamento centralizado) e um servidor (switch ou roteador da Cisco). Ele usa Shell Seguro (SSH) como a camada de transporte através dos dispositivos de rede. Algumas operações NETCONF incluem get, get-config, edit-config e rpc.

Configurar

1. Configuração Básica de um Catalyst 3850 Executando o Software Cisco-XE 16.3.3 para Suporte à Modelagem de Dados NETCONF/YANG

3850-1# show running-config

username ciscol privilege 15 password 0 ciscol ---> Username/password used for NETCONF-SSH access

Observação: esta é a configuração completa necessária no Catalyst 3850 para suportar a modelagem de dados NETCONF/YANG, mas assume que "no aaa new-model" está configurado globalmente (o padrão) também. Se for desejado habilitar o AAA (**authentication**, **authorization** e **accounting**) configurando "aaa new-model", essa configuração também será necessária no mínimo. Você também pode expandir isso para usar AAA com uma configuração TACACS+ ou RADIUS, mas isso está além do escopo deste exemplo.

aaa new-model

aaa authorization exec default local -----> Required for NETCONF-SSH connectivity and edit-config operations

2. Configuração Adicional (Opcional) para Permitir o Syslog NETCONF/YANG e o Monitoramento de Eventos SNMP

Essas configurações do servidor snmp devem estar presentes para permitir a geração de notificações NETCONF (RFC 5277 - <u>Ferramentas 5277</u>) para mensagens de Syslog e para qualquer interceptação SNMP configurada para também gerar notificações NETCONF.

Observe que, embora esses sejam os requisitos mínimos, entradas adicionais "snmp-server enable" também podem estar presentes. Um cliente (plataforma de gerenciamento centralizado) registra-se para receber o fluxo de notificação NETCONF de um servidor (Catalyst 3850) e enviar uma assinatura RPC específica (consulte a seção 3 de "Configurando a plataforma de gerenciamento centralizado (laptop)").

```
3850-1# show running-config

snmp-server community <string> RW ------> SNMP gateway in DMI requires

community public prior to 16.5.1. A configurable community is supported on 16.5.1 and later.

netconf-yang cisco-ia snmp-community-string <string> ------> Configure the same community

string to enable SNMP MIB access for both NETCONF and RESTCONF.

snmp-server trap link ietf ------> enable traps for IETF link

up/down

snmp-server enable traps snmp authentication linkdown linkup ---> enable traps for link up/down

snmp-server enable traps syslog -----> enable traps for Syslog so

notifications can be generated

snmp-server manager -----> enable snmp-server
```

Para o Syslog, essa configuração deve estar presente para que a Data Model Interface (DMI) no Catalyst 3850 tenha a capacidade de gerar notificações NETCONF definidas no RFC 5277 quando mensagens de Syslog são geradas pelo Ciscod no Catalyst 3850.

logging history debugging -----> required for the generation of any NETCONF notification
messages for Syslog
logging snmp-trap emergencies ---> configure 1 or more of the following to control which levels
of Syslog messages are returned as notifications
logging snmp-trap alerts
logging snmp-trap critical
logging snmp-trap errors
logging snmp-trap warnings
logging snmp-trap notifications

logging snmp-trap informational logging snmp-trap debugging

Para traps SNMP, essa configuração é necessária para gerar notificações NETCONF. No software Cisco-XE 16.3.1, um máximo de 10 interceptações SNMP pode ser configurado para gerar notificações NETCONF, mas essa restrição pode ser removida em uma versão futura. A geração de notificação para interceptações SNMP está ativada por padrão. Para desativar a geração de notificações de interceptação (trapping) SNMP, use esta CLI "no netconf-yang cisco-ia snmp-trap-control global-forwarding".

netconf-yang cisco-ia snmp-trap-control trap-list 10.3.6.1.6.3.1.1.5.3 -----> LinkDown trap netconf-yang cisco-ia snmp-trap-control trap-list 10.3.6.1.6.3.1.1.5.4 ----> LinkUp trap netconf-yang cisco-ia snmp-trap-control trap-list 10.3.6.1.4.1.9.9.41.2.0.1 ---> Syslog generated notification trap

3. Configuração de Conectividade de Rede do Catalyst 3850 Usada neste Exemplo

A interface de gerenciamento do Catalyst 3850 GigabitEthernet0/0 é usada para se conectar à rede e à plataforma de gerenciamento centralizada (um laptop pode ser usado) neste exemplo. O Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) foi usado para atribuir o endereço IP 172.16.167.175 a essa interface. Configurações alternativas podem ser usadas no Catalyst 3850 desde que o laptop possa alcançar o Catalyst 3850 na rede.

```
3850-1# show running-config
vrf definition Mgmt-vrf
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
interface GigabitEthernet0/0
vrf forwarding Mgmt-vrf
ip address dhcp
negotiation auto
ip route vrf Mgmt-vrf 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.167.161
3850-1# show ip interface brief
                      IP-Address OK? Method Status Protocol
10.1.1.1 YES NVRAM up up
Interface
Vlan1
                      10.10.10.1 YES NVRAM up
10.20.20.1 YES NVRAM up
Vlan10
                                                          up
Vlan20
                                                         up
GigabitEthernet0/0 172.16.167.175 YES DHCP up
                                                         up
                      unassigned
Fo1/1/1
                                      YES unset down down
                      unassigned
                                       YES unset down down
Fo1/1/2
GigabitEthernet1/0/1 unassigned
                                       YES manual up
                                                          up
GigabitEthernet1/0/2 unassigned
                                       YES unset up
                                                          up
GigabitEthernet1/0/3 unassigned
                                      YES unset down down
GigabitEthernet1/0/4 unassigned YES unset down down
GigabitEthernet1/0/5 unassigned YES unset down down
```

Verificar NETCONF/YANG no Catalyst 3850

1. A partir da Interface de Linha de Comando (CLI - Command Line Interface) do Catalyst 3850,

este comando pode ser usado para garantir que os processos de software necessários para suportar a Interface de Modelo de Dados (DMI - Data Model Interface) no Catalyst 3850 sejam executados assim que o netconf-yang for configurado.

3850-1# show platform software yang-management process

confd : Running nesd : Running syncfd : Running ncsshd : Running dmiauthd : Running vtyserverutild : Running opdatamgrd : Running ngnix : Running

As próximas etapas são realizadas a partir da plataforma de gerenciamento centralizado. Neste exemplo, é usado um laptop (Apple MacBook Pro executando macOS Sierra 10.12.2) com acesso à rede para o Catalyst 3850. Os comandos são emitidos a partir de um prompt do terminal no laptop. Não há nenhum aplicativo especial carregado no laptop neste ponto.

2. Certifique-se de que a plataforma de gerenciamento centralizado (laptop) possa acessar o Catalyst 3850 (172.16.167.175) na rede.

```
USER1-M-902T:~ USER1$ ping 172.16.167.175

PING 172.16.167.175 (172.16.167.175): 56 data bytes

64 bytes from 172.16.167.175: icmp_seq=0 ttl=247 time=3.912 ms

64 bytes from 172.16.167.175: icmp_seq=1 ttl=247 time=6.917 ms

64 bytes from 172.16.167.175: icmp_seq=2 ttl=247 time=4.063 ms

64 bytes from 172.16.167.175: icmp_seq=3 ttl=247 time=4.371 ms

^C
```

 Verifique a conectividade SSH com o Catalyst 3850 (172.16.167.175 neste exemplo) a partir da plataforma de gerenciamento centralizado (laptop) com o nome de usuário e senha (cisco1/cisco1) desta configuração do Catalyst 3850. A resposta pode ser uma longa lista de recursos NETCONF do Catalyst 3850 seguida por uma mensagem de saudação. Porta TCP 830 = netconf-ssh.

Dica: se este teste SSH não funcionar, certifique-se de que qualquer firewall entre o laptop e o Catalyst 3850 permita a porta TCP 830 (referência RFC 4742: <u>Ferramentas 4742</u>).

```
USER1-M-902T:~ USER1$ ssh -s ciscol@172.16.167.175 -p 830 netconf
ciscol@172.16.167.175's password: ciscol
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<hello xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
<capabilities>
<capability>urn:ietf:params:netconf:base:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:base:1.1</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:writable-running:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:xpath:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:validate:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:validate:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:validate:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:validate:1.1</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:rollback-on-error:1.0</capability
--snip--
</capabilities>
<session-id>2870</session-id></ hello>]]>]>
```

Configurar a plataforma de gerenciamento centralizado (laptop)

1. Instalar o Aplicativo Yang Explorer em um Laptop

Neste exemplo, o aplicativo Yang Explorer é usado em um laptop (Apple MacBook Pro executando MacOS Sierra 10.12.2, navegador Google Chrome) para atuar como a plataforma de gerenciamento centralizado. O Yang Explorer permite que o usuário faça isso:

·Carregar / Compilar modelos de dados YANG da interface do usuário ou linha de comando
·Criar RPCs NETCONF (Chamadas de Procedimento Remoto)
·Executar RPC em um servidor NETCONF real (Catalyst 3850)
·Salvar RPCs criados em coleções para uso posterior
·Procurar árvores de modelos de dados e inspecionar propriedades YANG

Observação: o aplicativo YANG Explore também é suportado em sistemas Linux.

2. Usar o Aplicativo Yang Explorer

Inicie o Aplicativo Yang Explorer - a partir de um prompt de terminal no laptop, execute o comando **./start.sh** & no diretório yang-explorer.

Observação: mantenha esta sessão de terminal aberta; caso contrário, o aplicativo Yang Explorer poderá ser desligado e deverá ser reiniciado. Ele também pode servir como um registro de console da atividade do aplicativo.

USER1-M-902T:~ USER1\$ cd yang-explorer USER1-M-902T:yang-explorer USER1\$./start.sh & Starting YangExplorer server .. Use http://localhost:8088/static/YangExplorer.html Performing system checks... System check identified no issues (0 silenced). January 19, 2017 - 23:12:20

Django version 1.8.3, using settings 'server.settings' Starting development server at http://localhost:8088/ Quit the server with CONTROL-C.

Inicie a GUI do Yang Explorer - Inicie a GUI do aplicativo Yang Explorer e faça login na GUI do aplicativo Yang Explorer como convidado/convidado no canto superior direito do menu principal da GUI do aplicativo (consulte a captura de tela).

Recuperar recursos do Catalyst 3850 - insira os detalhes do Catalyst 3850 (endereço IP, nome de usuário/senha, porta TCP 830 para ssh-netconf) e clique em **Capacidades** para recuperar a lista de capacidades operacionais YANG do software Catalyst 3850.

entre o aplicativo Yang Explorer na Plataforma de Gerenciamento Centralizado (Laptop) e o Catalyst 3850.

← → C	Iocalhost:808	8/static/YangExplorer.html				\$ M
Yang Ex	plorer 0.6.0 (Beta)			🖸 Help 🔰 👹 Admin	C Refresh	🔒 guest
Explorer	search	Values	Operation	Build Collections Manage Models	Property	Value
Rietf-inte	rfaces			Operations Device Settings	Name	phys- address
				Profile Create device profile	Node Type	leaf
				Platform other	Data Type	yang:phys- address
				Host 172.10.107.175 Port 830	Access	read-only
				Username cisco1 Password cisco1	Presence	
				NetConf RestConf RPC Script Capabilities	Key	
				Encoding Console	Mandatory	
				urn:ietf:params:netconf:base:1.0	Default	
				<pre>urn:ietf:params:netconf:base1.1 E urn:ietf:params:netconf:capability:interleave:1.0 urn:ietf:params:netconf:capability:notification:1.0 urn:ietf:params:netconf:capability:rollback-on-error:1.0 urn:ietf:params:netconf:capability:validate:1.0 urn:ietf:params:netconf:capability:with-defaults:1.0?basic- mode=report-all urn:ietf:params:netconf:capability:witable-running:1.0 urn:ietf:params:netconf:capability:xpath:1.0 http://cisco.com/ns/yang/ned/ios/switching/augs?module=ned-</pre>	Path	ietf- interfaces/ interfaces- state/ interface/ phys- address
Config	O Oper	+ Add - Delet	e C Reset	switching-augssamprevision=2016-09-01 http://cisco.com/ns/yang/ned/ios?	Description	The interface's

Carregar Modelos de Dados Yang - Vários modelos de dados YANG podem ser assinados em **Gerenciar Modelos**. Depois de inscritos, eles aparecem na caixa do Explorer à esquerda. Esses modelos YANG permitem que o aplicativo Yang Explorer crie mensagens formatadas NETCONF Remote Procedure Calls (RPC) YANG (que são enviadas ao Catalyst 3850 para configurá-lo ou recuperar dados dele) sem a necessidade de ter conhecimento profundo da YANG. Exemplos de como fazer isso são abordados na próxima seção Operacional Básica de NETCONF/YANG

Examples:

Calhost:8088/static/YangExp ×		Mike
← → C (③ localhost:8088/static/YangExplorer.html		☆ 🖬 🗄
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)	Admin	😷 Refresh 🛛 💄 guest
Perforer Values Image Models Rietf-interfaces Buid Callector Manage Models Select All Showing 5 models Image Models Image Models Image Mod	Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	Value statistics container read-only letf-netconf-monitoring/ netconf-state/statistics Statistical data pertaining to the NETCONF server.Statistical data pertaining to the NETCONF server.None

3. Assinar as Notificações NETCONF (Opcional)

Um cliente (plataforma de gerenciamento centralizado) registra-se para receber fluxos de notificação NETCONF de um servidor (Catalyst 3850) enviando esta mensagem RPC NETCONF formatada por YANG. O Catalyst 3850 envia notificações NETCONF de forma assíncrona para cada cliente que assina. Antes de concluir esta tarefa, certifique-se de que a configuração correta esteja no lugar no Catalyst 3850 para suportar as Notificações NETCONF (consulte a seção 2) de Configuração de NETCONF/YANG no Catalyst 3850. O servidor NETCONF (Catalyst 3850) começa a enviar as notificações de evento ao cliente NETCONF (Plataforma de gerenciamento centralizado) à medida que os eventos ocorrem no sistema. Essas notificações de evento podem continuar a ser enviadas até que a sessão NETCONF seja encerrada ou a assinatura seja encerrada por algum outro motivo. Consulte RFC 5277 para obter mais detalhes relacionados às opções de assinatura <u>Tools 5277</u>.

Para fazer isso, você precisa recortar e colar isso na GUI do aplicativo Yang Explorer como um **RPC personalizado**

Iocalhost:8088/stati	ic/YangExp ×		Mike
\leftrightarrow \Rightarrow C (i) localhost:8088/	static/YangExplorer.html		☆ 🖬 🗄
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			🔿 Help 🛛 🚰 Admin 🔀 Refresh 🔹 guest
Explorer search	Values	Build Colections Manage Models	Property Value
► Rietf-interfaces		Operations Device Settings	Name statistics
		Create device profile	Node Type container
		Profile	Data Type
		Platform other	Access read-only
		Host 172.16.167.175 Port 830	Presence
		Username cisco1 Password cisco1	Key
			Mandatory
		NatConf RestConf	Default
		RPC Script	Path ietf-netconf-monitoring/
		Encoding Console	netconf-state/statistics
		<pre></pre> <pre> </pre> <pre> </pre>	Description Statistical data pertaining to the NETCONF server Statistical data pertaining to the NETCONF server.None
O Config O Oper	+ Add - Delete	C Reset Custom RPC Run Save Clear	Сору
Status : Clear completed			IETF 93

Em seguida, **Run** é selecionado para enviar a mensagem RPC personalizada para o Catalyst 3850 via NETCONF. O Catalyst 3850 responde com uma mensagem ok para informar ao usuário que a operação foi bem-sucedida.

← → C	8/static/YangExplorer.html		<u>با</u>
	o/static/rangexplorer.ntm	_	н
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)		0	Help 🚰 Admin 😂 Refresh 🔒 guest
Explorer search	Values	Build Collections Manage Models	Property Value
Rietf-interfaces		Operations Device Settings	Name statistics
		Create device profile	Node Type container
		Profile	Data Type
		Platform other -	Access read-only
		Host 172.16.167.175 Port 830	Presence
		Hamman circo1 Password circo1	Кеу
			Mandatory
			Default
		NetConf RestConf Rec Script C	Path ietf-netconf-monitoring/
		Encoding Console	netconf-state/statistics
		<pre><rpc-reply message-id="urn:uuid:8a3329b6-e30a-4407-91f2-c094fba2a4db" veins='ure;ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"</pre'></rpc-reply></pre>	Description Statistical data pertaining
		<pre>xmlns:nc="urref:params:xml:ns:netconf:base:1.0"></pre>	to the NETCONF server.Statistical data
		()the-rebras	pertaining to the
			NETCONF server.None
Config Oper	+ Add - Delete	C Reset Custom RPC Run Save Clear	Сору

Observação: a versão atual do Yang Explorer usada neste exemplo não tem uma opção para examinar as notificações NETCONF recebidas. Eles são geralmente armazenados em um log de notificação clicável no menu principal do aplicativo.

Exemplos Operacionais Básicos de NETCONF/YANG

Agora que o Catalyst 3850 e a plataforma de gerenciamento centralizado estão configurados e começaram a se comunicar, vamos ver alguns exemplos operacionais básicos.

Os exemplos podem demonstrar que as mensagens RPC NETCONF formatadas por YANG enviadas via NETCONF do aplicativo Plataforma de Gerenciamento Centralizado (Laptop) Yang Explorer para o Catalyst 3850 são convertidas para o Cisco IOS CLI padrão pelo processo de software confd no Catalyst 3850. Além disso, os dados CLI do Cisco IOS (show command data) são convertidos em dados formatados YANG pelo processo de software confd no Catalyst 3850 antes de serem enviados como mensagem RPC NETCONF para a aplicação Yang Explorer da Plataforma de Gerenciamento Centralizado (Laptop). Isso significa que a CLI regular ainda pode ser usada no Catalyst 3850 para configurar o switch e coletar dados do comando show além de usar NETCONF/YANG para fazer o mesmo.

1. Exemplo de Recuperação de Dados

Solicite uma lista de nomes de interface do Catalyst 3850

A operação desejada pode ser selecionada na seção do lado esquerdo Explorer da GUI do aplicativo Yang Explorer. Nesse caso, os dados do nome da interface devem ser recuperados do Catalyst 3850 e, portanto, **Oper** (para operação) é selecionado seguido por **get-config** na lista suspensa do nome da interface. **O RPC** é selecionado a seguir para gerar o NETCONF RPC formatado YANG (legível por humanos) que deve ser enviado ao Catalyst 3850 via NETCONF para recuperar esses dados do Catalyst 3850.



Depois que a mensagem NETCONF RPC formatada por YANG é gerada, Run é selecionado para

enviá-la ao Catalyst 3850. O Catalyst 3850 responde com uma lista formatada YANG (legível por humanos) dos nomes de interface do Catalyst 3850 (GigabitEthernet1/1/1, GigabitEthernet1/1/2, etc.).

← → C ① localhost:8088/static/Y	angExplorer.html			☆ 🕅
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			🕜 Help 🛛 😁 Admin 🖉 Refresh	🔒 guest
Explorer search	Values	Operation	Build Collections Manage Models Property	Value
Rietf-interfaces			Operations Device Settings Name	name
▼ 🚰 interfaces			Node Type	leaf
🔻 🥽 interface			Profile Create device profile Data Type	string
🎢 name	<get-config></get-config>		Platform other Access	read-write
description			Host 172.16.167.175 Port 830	
F type				
Ink-up-down-trap-enable			Username cisco1 Password cisco1	true
► interfaces-state			Mandatory	true
			NetConf RestConf RPC Script Capabilities Default	
	_		Encoding Console Path <rpc-reply #="" <data="" message-id="urn:uuid:a9bbdb2d-05c9-49ff-a34d-
d670dedc6b7d" xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" xmlns:nc="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"> <interfaces xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-interfaces"> <interfaces xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-interfaces"> <interfaces xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-interfaces"> <interfaces xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-interfaces"></interfaces></interfaces></interfaces></interfaces></rpc-reply>	ietf- interfaces/ interface/ name
			<pre> </pre>	The name of the interface. A device
Config 🧿 Oper	+ Add - Delet	e C Reset	Custom RPC Run Save Clear Copy	MAY restrict the

2. Exemplo de Configuração

Desligar uma interface Ethernet no Catalyst 3850

A operação desejada é selecionada no lado esquerdo da seção Explorer da GUI do aplicativo Yang Explorer. Nesse caso, para configurar uma interface (desligar uma interface) é necessário no Catalyst 3850 e assim **Config** é selecionado seguido pelos parâmetros operacionais exigidos nos menus suspensos da interface. **RPC** é selecionado em seguida para gerar o NETCONF RPC formatado YANG (legível por humanos) que deve ser enviado ao Catalyst 3850 via NETCONF para executar a tarefa de configuração.

localhost	×				Mike
\leftrightarrow \rightarrow C (localhost:8088/static	c/YangExplorer.html				☆ 🛛 :
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			🔿 Help 🛛 🖉 Admin	C Refresh	🔒 guest
Explorer	Values	0	Build Collections Manage Models	Property	Value
			Operations Device Settings	Name	enabled
V interfaces				Node Type	leaf
🔻 🚍 interface			Profile	Data Type	boolean
🎤 name	GigabitEthernet1/0/16		Platform •	Access	read-write
description			Host 172 16 167 175 Port 830	Presson	Tead-Write
type	ianaift:ethernetCsmacd	_		Presence	
	false		Username cisco1 Password cisco1	Key	
Finterfaces state			T	Mandatory	
- mienaces-state			NetConf RestConf Capabilities	Default	true
			Encoding Console	Path	ietf-
			<pre><rpc message-id="101" xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf;base:1.0"></rpc></pre>		interfaces/
			<edit-config> <target></target></edit-config>		interfaces/
			<running></running>		enabled
			<config> <interfaces xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:vang:ietf-</td><td>Description</td><td>This losf</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>interfaces"> <interfaces< td=""><td>Description</td><td>contains</td></interfaces<></interfaces></config>	Description	contains
			<name>GigabitEthernet1/0/16</name>		the
			<pre>type xminsianairc="urn:letr:params:xmi:ns:yang:lana-ir- type">ianaift:ethernetCsmacd</pre>		configured,
\frown			<pre><enabled>false</enabled> </pre>		desired
O Config O Oper	+ Add - Dalata C Pa	rat	Custom RPC Run Save Clear Copy		state of the
- come of open	T Muu - Delete	set			interface.
Status : Recieved HTTP Result for request type	e rpc				IETF 93

Depois que a mensagem NETCONF RPC formatada por YANG é gerada, Run é selecionado para enviá-la ao Catalyst 3850. O Catalyst 3850 responde com uma mensagem formatada YANG (legível por humanos) que indica que a operação de configuração foi bem-sucedida (ok).

← → C ③ localhost:8088/statio	/YangExplorer.html				
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			🕥 Help 🛛 😤 Admin 🛛 😂 R	Refresh	🐣 guest
Explorer search	Values	0	Build Collections Manage Models Prope	erty	Value
▼ Rietf-interfaces			Operations Device Settings Name	ie	enabled
🔻 🛅 interfaces			Node	e Type	leaf
🔻 🚍 interface			Profile Create device profile	Type	boolean
🎤 name	GigabitEthernet1/0/16		Platform other	i)pe	sond write
description			Here 172 14 147 175 Port 920	55	read-write
🔎 type	ianaift:ethernetCsmacd		Prese Prese	ance	
/ enabled	false		Username cisco1 Password cisco1 Key		
link-up-down-trap-enable			V Mand	datory	
interfaces-state			O NetConf RestConf RPC Script Capabilities Defau	ult	true
		-	Encoding Console		ietf-
			<pre>crpc-reply message-id="urn:uuid:de6c4a2l-da0c-4bd7-aa08-98360ed8b663" kmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" kmlns:nc="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"> <<ck></ck> </pre>		interfaces/ interfaces/ interface/ enabled
			Descr	ription	This leaf contains the configured, desired
• Config O Oper	+ Add - Delete C	eset	Custom RPC Run Save Clear Copy		state of the

Status : Recieved HTTP Result for request: run-rpc

Para confirmar que a alteração ocorreu, a configuração pode ser verificada. Uma operação getconfig (Oper) pode ser usada onde o Catalyst 3850 responde que a configuração GigabitEthernet 1/0/16 da interface está "habilitada = falsa" agora, o que significa que a interface foi desativada.

Dica: em geral, quando não está claro qual formato os valores podem estar na seção Explorer do aplicativo Yang Explorer, despejar a configuração do Catalyst 3850 com formato YANG, como mostrado, é uma boa maneira de determinar o que eles são antes de uma tentativa de modificá-los. O lado direito das telas seguintes fornece algumas descrições e dependências para esses valores, bem como nas colunas Propriedade e Valor.



Depois que a mensagem NETCONF RPC formatada por YANG é gerada, **Run** é selecionado para enviá-la ao Catalyst 3850. O Catalyst 3850 responde com uma mensagem formatada YANG que afirma que a configuração da interface GigabitEthernet 1/0/16 foi ativada = false agora, o que significa que a interface foi desativada.



Status : Recieved HTTP Result for request: run-rps

Exibição CLI do Catalyst 3850 da Configuração de Interface Antes e Depois da Alteração de Configuração NETCONF/YANG Anterior

No momento da operação anterior de alteração de configuração do Yang Explorer, esta é a saída do CLI do Catalyst 3850. A interface GigabitEthernet 1/0/16 estava no estado no shutdown padrão até que a mensagem NETCONF RPC fosse recebida, conforme visto na mensagem de log no Catalyst 3850. Depois que a mensagem NETCONF RPC for recebida, contendo a solicitação formatada YANG para desligar a interface, a operação será concluída, a interface será desligada e a configuração atual será modificada para refletir isso. Isso também demonstra como o processo de software confd no Catalyst 3850 converte a mensagem NETCONF RPC formatada YANG recebida na CLI padrão do Cisco IOS. Isso significa que um usuário ainda pode usar a CLI regular do Cisco IOS para modificar a configuração e executar comandos show, além de usar NETCONF/YANG para fazer o mesmo.

```
3850-1# show running-config interface gigabitEthernet 1/0/16
Building configuration ...
Current configuration : 39 bytes
1
interface GigabitEthernet1/0/16
end
3850-1# show startup-config | begin 1/0/16
interface GigabitEthernet1/0/16
1
*Jan 5 17:05:55.345: %DMI-5-CONFIG_I:Switch 1 R0/0: nesd: Configured from NETCONF/RESTCONF by
ciscol, transaction-id 31332
*Jan 5 17:05:57.335: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet1/0/16, changed state to
administratively down
```

Building configuration...

```
Current configuration : 49 bytes
!
interface GigabitEthernet1/0/16
shutdown -----> the interface is shutdown now
end
```

3850-1#

Observação: a configuração ainda não foi salva (copiada da configuração atual para a configuração de inicialização) no Catalyst 3850.

```
3850-1# show startup-config | begin 1/0/16
interface GigabitEthernet1/0/16
```

Salvar a Configuração em um Catalyst 3850

A configuração atual pode ser salva na configuração de inicialização no Catalyst 3850, enviando esta mensagem NETCONF RPC formatada por YANG para o Catalyst 3850 via NETCONF.

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?> <rpc xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" message-id=""> <cisco-ia:save-config xmlns:cisco-ia="cisco/yang/cisco-ia"

```
</rpc>
```

Isso é feito quando você recorta e cola no aplicativo Yang Explorer como um RPC personalizado.



Executar é selecionado para enviar a mensagem RPC personalizada ao Catalyst 3850 via NETCONF. O Catalyst 3850 responde com uma mensagem de êxito.

$\leftarrow \rightarrow$ C (i) localhost:8088/sta	tic/YangExplorer.html				☆ 🖺 :
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			O Help	📑 Admin	😷 Refresh 🛛 📤 guest
Explorer search	Values	Build Collections Manage Mod	els	Property	Value
▼ Rietf-interfaces		Operations Device Settings		Name	enabled
🔻 🚰 interfaces				Node Type	leaf
🔻 🚍 interface		Profile	Create device profile	Den Tree	hadaa
🔎 name		Platform other		Data Type	boolean
description				Access	read-write
📕 type		Host 172.16.167.175	Port 830	Presence	
🔎 enabled				Key	
🔎 link-up-down-trap-enable	6	Username CISCO1	Password cisco1	Mandatory	
interfaces-state				Defeute	tere
Rietf-netconf-monitoring		NetConf RestConf	RPC Script Capabilitie	Default	true
		Encoding Console	d:1c492015-3717-41f9-a5ab-d22a8d6fo2e4"	Path	ietf-interfaces/ interfaces/interface/ enabled
		<pre>xmlns="urnietfparams:xmling: xmlastre"urnietfparams:xml <result <br="" xmlns="http://cisco.
successful</result>
</rps_coply></pre></td><td>netoonf:base:1.0">ns:netoonf:base:1.0"> .com/yang/cisco-ia">Save running-config</result></pre>	Description	This leaf contains the configured, desired state of the interface.	
Config Oper		Custom RPC	Run Save Clear Coov		Systems that implement the IF-MIB use the value of this leaf in the 'running' datastore to set IF-MIB iddeniaStatus to

Exibição da CLI do Catalyst 3850 da Configuração de Inicialização Salva Após a Operação de Salvamento da Configuração NETCONF/YANG Anterior

A configuração de inicialização agora corresponde à configuração de execução:

```
3850-1# show running-config interface gigabitEthernet 1/0/16
Building configuration...
Current configuration : 49 bytes
!
interface GigabitEthernet1/0/16
shutdown
end
3850-1# show startup-config | begin 1/0/16
interface GigabitEthernet1/0/16
shutdown
!
```

Configurar o Catalyst 3850 a partir do CLI

Como mencionado anteriormente, a CLI regular do Catalyst 3850 ainda pode ser usada para configurar o switch e coletar dados do comando show, além de usar NETCONF/YANG para fazer o mesmo. Quando a CLI do Catalyst 3850 é usada em vez de NETCONF/YANG para configurar o switch, a nova configuração em execução é sincronizada com a Data Model Interface (DMI) no Catalyst 3850 através do processo de software syncfd.

3850-1# show running-config interface gigabitEthernet 1/0/16
Building configuration...
Current configuration : 49 bytes
!
interface GigabitEthernet1/0/16
shutdown

3850-1# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
3850-1(config)# interface gigabitEthernet 1/0/16
3850-1(config-if)#no shutdown
3850-1(config-if)# exit
3850-1(config)# exit
3850-1#
*Jan 24 16:39:09.968: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0/16, changed state to down
*Jan 24 16:39:13.479: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Jan 24 16:39:15.208: %DMI-5-SYNC_START:Switch 1 R0/0: syncfd: External change to running
configuration detected. The running configuration can be synchronized to the DMI data store.
*Jan 24 16:39:43.290: %DMI-5-SYNC_COMPLETE:Switch 1 R0/0: syncfd: The running configuration has
been synchronized to the DMI data store.
3850-1#

Na próxima vez que o aplicativo Yang Explorer solicitar uma cópia da configuração da interface após a alteração da CLI, a alteração será refletida corretamente na saída YANG.



Run é selecionado para enviar a mensagem RPC **get-config** para GigabitEthernet1/0/16 ao Catalyst 3850 via NETCONF. O Catalyst 3850 responde com a configuração de interface GigabitEthernet1/0/16 que mostra enabled = true.

end

← → C () localhost:8088/static/Yang	gExplorer.html									\$
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)							O Help	😁 Admin	🕄 Refresh 💦 🛔 (guest
Explorer search	Values	Ones V	Operations	Device Settings				Property	Value	
Rcisco-process-cpu				Dence Settings				Name	interface	
Rcisco-process-memory			Profile		Create	device profile		Node Type	list	
▶ 🕏 cisco-pw					_			Data Tuno		_
Rcisco-self-mgmt			Platform	other	-			Data Type		_
▶ 🕏 cisco-table-map			Host	172.16.167.178	Port	830		Access	read-write	
Rcisco-virtual-service								Presence		
R common-mpls-static			Usernam	cisco1	Passwor	rd cisco1		Key		
► 🥵 ietf-diffserv-classifier			_				_	Mandatory		
Rietf-diffserv-policy			-					Defeute		_
🔻 🥵 ietf-interfaces			NetCo	onf () RestConf		RPC Scr	ipt Capabilities	Default		
▼ 🔤 interfaces			Encoding	Console				= _ Path	ietf-interfaces/	
🔻 💳 interface	<get-config></get-config>		<rpc-repl< td=""><td>y message-id="urn:</td><td>uuid:832c</td><td>3b3c-71fe-4e63-8bf</td><td>4-6ec981131991"</td><td>-</td><td>interfaces/interfac</td><td>20</td></rpc-repl<>	y message-id="urn:	uuid:832c	3b3c-71fe-4e63-8bf	4-6ec981131991"	-	interfaces/interfac	20
🔎 name	GigabitEthernet1/0/16		_ xmlns="ur xmlns:nc=	n:ietf:params:xml: "urn:ietf:params:>	ms:netcon ml:ns:net	f:base:1.0" conf:base:1.0">		Description	The list of configu	ured
description			<pre>= <data> <inte:< pre=""></inte:<></data></pre>	rfaces xmlns="urn:	ietf:para	ns:xml:ns:yang:iet	f-interfaces">		interfaces on the	
🖉 type			<in< td=""><td>terface></td><td>+1/0/16<</td><td>/name></td><td></td><td></td><td>device.</td><td></td></in<>	terface>	+1/0/16<	/name>			device.	
🔎 enabled			< c	type xmlns:ianaift	-"urnilet	f:params:xml:ns:ya	ng:iana-if-		The executional a	in the set
link-up-down-trap-enable			<pre>cype >lan </pre>	enabled>false <td>ibled></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>an interface is ava</td> <td>ailable</td>	ibled>				an interface is ava	ailable
► 🚰 interfaces-state			<	ipv6 xmlns="urn:ie	tf:params	:xml:ns:yang:ietf-	ip"/>		in the	ind one
► 🔒 ietf-key-chain			11<br <td>nterface> erfaces></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>/interfaces-state/</td> <td></td>	nterface> erfaces>					/interfaces-state/	
Rietf-netconf-monitoring			 <td>ly></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>interface list. If th</td> <td>10</td>	ly>					interface list. If th	10
► Reietf-routing									configuration of a	6
			Custo	m RPC Run	Sa	ve Clear	Сору		system-controlled	1
Config 💿 Oper	+ Add - Delete	C Reset	La L					<u>*</u>	interface cannot b	be e

3. Verificar quais Dados Operacionais de SNMP MIB estão Disponíveis via Operações de Solicitação GET

Os dados SNMP MIB que podem ser retornados com operações NETCONF GET não são configuráveis pelo usuário. Todas as MIBs SNMP suportadas que são convertidas em dados estruturados definidos por modelos de dados YANG fazem parte do software Cisco-XE no Catalyst 3850. Para descobrir quais dados MIB estão disponíveis nas solicitações GET, há três opções declaradas. Todas as MIBs suportadas podem incluir smiv2 na resposta de capacidade.

Opção 1. O botão **Capabilities** pode ser selecionado na GUI do aplicativo Yang Explorer. O Catalyst 3850 responde de volta com sua lista de capacidade que contém entradas MIB smiv2.

\leftrightarrow \rightarrow C (i) localhost:800	38/static/YangExplorer.ht	tml			☆ 🖺 :
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			O Help	Admin 👔	😋 Refresh 🛛 💄 guest
Explorer search	Values	Operation	Build Collections Manage Models	Property	Value
► Rietf-interfaces			Operations Device Settings	Name	name
			Profile Create device profile	Node Type	leaf
				Data Type	netconf-datastore-type
			Platform other 👻	Access	read-only
			Host 172.16.167.175 Port 830	Presence	
			Hamma circo1 Password circo1	Key	true
			Username CISCOI	Mandatory	true
				Default	
			NetCont RestCont RestC	Path	ietf-netconf-monitoring/ netconf-state/datastores/ datastore/name
Config Oper	+ Add	= Delete C Rece	MIB&:revision=2002-10-14 urn:ietf:params:vml:ns:yang:smiv2:SNMP-PROXY-MIB?module=SNMP-PROXY- MIB&:revision=2002-10-14 urn:ietf:params:vml:ns:yang:smiv2:SNMP-TARGET-MIB?module=SNMP-TARGET- MIB&:revision=1990-08-04 urn:ietf:params:vml:ns:yang:smiv2:SNMPv2-MIB?module=SNMPv2- MIB&:revision=2002-10-16 urn:ietf:params:vml:ns:yang:smiv2:SNMPv2-TC?module=SNMPv2-rC urn:ietf:params:vml:ns:yang:smiv2:SNMPv2-TC?module=SNMPv2-rC HIB&:revision=2005-02-18 urn:ietf:params:vml:ns:yang:smiv2:SNMPv2-TC?module=TCP- MIB&:revision=2005-05-16 urn:ietf:params:vml:ns:yang:smiv2:VNP-MIB?module=UDP- MIB&:revision=2005-05-20 urn:ietf:params:vml:ns:yang:smiv2:VNP-TC-STD-MIB?module=VPN-TC-STD- MIB&:revision=2005-15	Description	Name of the datastore associated with this list entry.Name of the datastore associated with this list entry.None

Opção 2. Essa mensagem RPC NETCONF formatada por YANG pode ser enviada ao Catalyst 3850 via NETCONF para recuperar a lista de recursos que inclui modelos MIB smiv2 disponíveis.

Isso é feito quando você recorta e cola no aplicativo Yang Explorer como um RPC personalizado.

O Iocalhost:8088/static/YangEx; X		Mike
\leftarrow \rightarrow C (localhost:8088/static/YangExplorer.html		☆ 🗉 🗄
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)	😁 Admin 🕻	🖰 Refresh 🛛 💄 guest
Explorer search Values Operation Build Collections Manage Models	Property	Value
Rietf-interfaces Operations Device Settings	Name	name
	Node Type	leaf
Profile Create device provide	Data Type	netconf-datastore-type
Platform • •	Access	read-only
Host 172.16.167.175 Port 830	Presence	
Userame cisco1 Password cisco1	Key	true
	Mandatory	true
	Default	
NetCont RestCont RPC Script Capabilities Encoding Console fixel version="1.0" encoding="utf-8"?>	Path	ietf-netconf-monitoring/ netconf-state/datastores/ datastore/name
<pre></pre>	Description	Name of the datastore associated with this list entry.Name of the datastore associated with this list entry.None
Config Oper + Add - Delete C Reset Custom RPC Run Save Clear Copy		

Executar é selecionado para enviar a mensagem RPC personalizada ao Catalyst 3850 via NETCONF. O Catalyst 3850 responde com uma lista de recursos que inclui os MIBs smiv2 suportados.

● ● ● ● ☐ localhost:8088/sta ← → C ④ localhost:8088	tic/YangExp ×	ml	Mike
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			🔿 Help 🏾 🍟 Admin 🖉 Refresh 🔹 guest
Explorer search	Values	Operation	Build Collections Manage Models Property Value
▶ ▲ietf-interfaces			Operations Device Settings Name name
			Node Type leaf
			Data Type netconf-datastore-type
			Platform other Access read-only
			Host 172.16.167.175 Port 830 Presence
			Username cisco1 Password cisco1 Key true
			Mandatory true
			Default
			Image: Problem international system RPC Script Capabilities Image: Image
			Ccapability>urniet:parama xml:ns:yang:smlv2:BRIDGE-MIB?module=BGP4- Description Name of the datastore MIB&:revision=1994-55-055(capability> Ccapability> Ccapability> Description Name of the datastore nodule=BRIDGE-MIB&RIDGE-MIBR Ccapability> Ccapability> Ccapability> Ccapability> nodule=BCRVER-MIB&:revision=2003-11-7/ccapability> Ccapability> Ccapability> Ccapability> nodule=CISCo-AAA-SERVER-MIB&:revision=2003-12-17/ccapability> Ccapability> Ccapability> Ccapability> NB&:revision=2002-07-26C/capability> Ccapability> Ccapability> Ccapability> ACCOUNTING-MIB?module=CISCO-BAA-SECOUNTING MIB&:revision=200-9-30X-spability> Ccapability> Ccapability> Ccapability> Ccapability> Ccapability> Ccapability>
Config Oper Status : Recieved HTTP Result for requ	+ Add	- Delete C Reset	<pre><capability>urnitetf:parmar xml:ns:yang:smiv2:CISCO-CBP-TARGET-MIB? module=CISCO-CBP-TARGET-VEDSamp:reviD:nn=2006-05-24</capability> Custom RPC Run Save Clear Copy IETF 93 IETF</pre>

Opção 3. Uma lista de modelos MIB disponíveis pode ser visualizada nas capacidades NETCONF e mensagem de saudação retornada pelo Catalyst 3850 em resposta a uma conexão SSH da plataforma de gerenciamento centralizado (laptop).

```
USER1-M-902T:~ USER1$ ssh -s ciscol@172.16.167.175 -p 830 netconf
ciscol@172.16.167.175's password: ciscol
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<hello xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
<capabilities>
<capability>urn:ietf:params:netconf:base:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:base:1.1</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:writable-running:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:xpath:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:validate:1.0</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:validate:1.1</capability>
<capability>urn:ietf:params:netconf:capability:rollback-on-error:1.0</capability
--snip--
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-CONFIG-MAN-MIB?module=CISCO-CONFIG-MAN-
MIB&revision=2007-04-27</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-CONTEXT-MAPPING-MIB?module=CISCO-CONTEXT-
MAPPING-MIB&revision=2008-11-22</capability>
<capability>urn:ietf:params:xml:ns:yang:smiv2:CISCO-DATA-COLLECTION-MIB?module=CISCO-DATA-
COLLECTION-MIB&revision=2002-10-30</capability>
--snip--
</capabilities>
<session-id>2870</session-id></ hello >]]>]]>
```

Carregar Modelos de Dados YANG Adicionais

Esse link contém arquivos adicionais do modelo de dados YANG. Esses arquivos permitem que operações adicionais sejam executadas via NETCONF/YANG, que se relaciona a outros recursos do Catalyst 3850, como configurar o roteamento unicast IPv4, QoS e assim por diante.

https://github.com/YangModels/yang

Use < ^C > to exit

Os modelos padrão (comuns, Internet Engineering Task Force (IETF)) que se aplicam a todos os fornecedores podem ser encontrados escolhendo-se **standard, ietf, rfc**. Isso fornece os modelos de dados YANG baseados em padrões obtidos de publicações RFC pelo corpo de padrões IETF.

https://github.com/YangModels/yang/tree/primary/standard/ietf/RFC

Os modelos nativos da Cisco (dispositivo, específico do fornecedor) podem ser encontrados selecionando-se **fornecedor, cisco, xe, 1632**. Isso fornece os modelos de dados YANG proprietários para o software Cisco IOS XE versão 16.3.2 para o Catalyst 3850.

https://github.com/YangModels/yang/tree/primary/vendor/cisco/xe/1632

Hub, Inc. (US) https://github.com/YangModels/yang/tree/m	aster/vendor/cisco/xe/1632 C C ci	sco yang models → ☆ 自 ♥ ↓ ♠
↔ Code ① Issues 11 ① Pull rec	uests 1 III Projects 0 + Pulse 🔟 Graphs	
Branch: master - yang / vendor / cisco	o / xe / 1632 /	Create new file Find file History
gohite Cisco IOS XE 16.3.2 Pelease Yar	g Models	Latest commit 55bd294 on Nov 28, 2016
MIBS	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
iii README.md	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	a month ago
Cat3k-netconf-capability.xml	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
Check-models.sh	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
i cisco-acl-oper.yang	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
cisco-bfd-state.yang	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
icisco-bgp-state.yang	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
i cisco-bridge-common.yang	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
i cisco-bridge-domain.yang	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
i cisco-cfm-stats-dev.yang	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
Cisco-cfm-stats.yang	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago
cisco-checkpoint-archive.yang	Cisco IOS XE 16.3.2 Release Yang Models	2 months ago

Esses arquivos podem ser baixados na plataforma de gerenciamento centralizado (laptop) e, por sua vez, carregados no aplicativo Yang Explorer. Existem duas maneiras de fazer isso. O primeiro é carregar os vários arquivos de modelo de dados YANG individualmente, o segundo é um carregamento em massa de todos os arquivos.

1. Carregue os vários arquivos de modelo de dados YANG individualmente

Dica: <u>rawgit</u> pode ser necessário para baixar os arquivos do Github. Para baixar arquivos do github, selecione o botão **Raw** associado ao arquivo YANG. Se um URL for fornecido em vez de uma opção de download de arquivo, o URL poderá ser colado no <u>rawgit</u>, que por sua vez pode fornecer um URL de produção. Cole essa nova URL de produção em um navegador e ela poderá fornecer a opção de download de arquivo.

Neste exemplo, cisco-ethernet.yang já foi baixado do github para a plataforma de gerenciamento centralizado (laptop). Aqui estão as etapas para carregar o arquivo na GUI do aplicativo Yang Explorer e, em seguida, **Inscrever-se** para que ele seja carregado na seção Explorer da ferramenta.

Dica: a funcionalidade de recursos NETCONF pode ser usada para determinar quais modelos de dados são suportados pelo software Catalyst 3850. Consulte a seção 2. de Configuração da plataforma de gerenciamento centralizado (laptop).

Ocalhost:8088/static	s/YangExp ×				
← → C ① localhost:8088/s	.tatic/YangExplorer.html				☆ 🛙
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			0 14	lp 🔮 Admin	😷 Refresh 🛛 💄 gues
Explorer search	Values	Operation	Build Collection Manage Models	Property	Value
Kietf-interfaces			Workspace Device	Name	
			Select All Showing 5 models filter	Node Type	
			iana-if-type@2014-01-15.yang ietf-inet-types.yang	Access	
			ietf-interfaces@2013-12-23.yang [subscribed]	Presence	
			ietf-netconf-monitoring@2010-10-04.yang	Key	
			I lett-yang-types.yang	Mandatory	
				Default	
				Path	
			4	I Description	
Iocalhost:8088/static	:/YangExp ×				
Click to go forward, hold to see histo	ory				¥ 11
			C restrict the feature represent		
			Upload Yang 🗙 🗙		
			Name Status		
			Browse Upload Clear		
			Browse Upload Clear		
			Browse Upload Clear		

Calhost:8088/static/YangExp X			Mike
\leftrightarrow \rightarrow C (localhost:8088/static/YangExplorer.html			☆ 🛛 :
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)	😁 Admin	C Refresh	💄 guest
Explorer Values Operation Mietd-interfaces Build Collection Manage Models Workspace Device Select All Stowing 6 models Select All Stowing 6 models [flor: Context Select All Stowing 6 models [flor: Image Models Image Models [flor: Select All Stowing 6 models [flor: Image Models Image Models [flor: Image Model	Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	Value Value	
Status : Received HTTP Result for module request			IETF 93

2. Carregamento em Massa de Todos os Arquivos de Modelo de Dados YANG de uma Vez

Este procedimento também é mencionado na seção 5.2.2 aqui: github.

De um prompt de terminal na plataforma de gerenciamento centralizado (laptop - Apple MacBook Pro executando macOS Sierra 10.12.2):

```
USER1-M-902T:~ USER1$ cd yang-explorer
USER1-M-902T:yang-explorer USER1$ cd server
USER1-M-902T:server USER1$ python manage.py bulkupload --user guest --git
https://github.com/YangModels/yang.git --dir vendor/cisco/xe/1632
Git upload ..
Cloning into '/Users/USER1/yang-explorer/server/data/session/tmpk7V406'...
remote: Counting objects: 5610, done.
remote: Total 5610 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 5610
Receiving objects: 100% (5610/5610), 11.80 MiB | 2.34 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (3159/3159), done.
Checking out files: 100% (3529/3529), done.
Cleaning up /Users/USER1/yang-explorer/server/data/session/tmpk7V406
Compiling : user: guest, file: /Users/USER1/yang-explorer/server/data/session/tmpHTAEP3/cisco-
acl-oper.yang
DEBUG:root:Compiling session dependency ...
//anaconda/bin/pyang
DEBUG:root:Rebuilding dependencies for user guest
--snip--
```

Todos os modelos de dados Yang agora são vistos na GUI do aplicativo Yang Explorer. Os arquivos associados aos recursos de interesse podem ser selecionados quando você clica em **Inscrever**, que os adiciona à seção Explorer da ferramenta.

modelos de dados são suportados pelo software Catalyst. Consulte a seção 2. de Configuração da plataforma de gerenciamento centralizado (laptop).

	atic/YangExplorer.html					☆
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			Ç Help	😁 Admin	C Refresh	🐣 guest
Explorer search	Values	Operation	Build Collections Manage Models	Property	Value	
			Walkspee Device	Name		
			Select All	Node Type		
			Select All Showing 79 models Titler			
			✓ cisco-acl-oper.yang	Data Type		
			✓ cisco-bfd-state.yang	Access		
			Cisco-bidge-state.yang	Presence		
			Cisco-bridge-domain.vang	Key		
			✓ cisco-cfm-stats-dev.yang	Mandatory		
			✓ cisco-cfm-stats.yang	Default		
			✓ cisco-checkpoint-archive.yang	Delaure		
			☑ cisco-efp-stats.yang	Path		
			cisco-environment.yang	Description		
			✓ cisco-ethernet.yang			
			cisco-flow-monitor.yang			
			✓ cisco-la.yang			
			i cisco-ip-sla-stats-dev.yang			
			Cisco-ip-sla-stats.yang			
			Cisco-Hop-state.yang			
			Cisco-mpls-fwd, vang			
			✓ cisco-odm.yang			
			I cien and days upon	¥		
Config O Oper			Add Subscribe Un-Subscribe Delete Graph			
tatus : Received HTTP Result for module	request					IET
itatus : Received HTTP Result for module	request YangExp ×					IETF
tatus : Received HTTP Result for module	YangExp ×atic/YangExplorer.html			Admin	C Refresh	IETF
tatus : Received HTTP Result for module	request YYangExp x atic/YangExplorer.html	Oneration	C Help	Admin Property	C Refresh	IETF
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	C Help	Admin Property	C Refresh Value	IETF
tatus : Received HTTP Result for module → C Iocalhost:8088/static, → C Iocalhost:8088/st Yang Explorer 0.6.0 (Beta) Explorer Search & cisco-bfd-state → cisco host state	request YrangExplorer.html Values	Operation	Collections Manage Models	Admin Property Name	C Refresh Value	IETA A guest
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models [fitter	Admin Property Name Node Type	C Refresh Value	liET ☆
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Collections Manage Models Workspace Device Select All Collections filter cisco-acl-oper;yang	Admin Property Name Node Type Data Type	C Refresh Value	IET ☆
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models [filter cisco-acl-oper,yang cisco-bfd-state.yang [subscribed]	Admin Property Name Node Type Data Type Access	C Refresh Value	iET ∳ Lues
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Collections Manage Models Workspace Device Select All Collections [filter] Cisco-acl-oper,yang Cisco-bfd-state.yang [subscribed] Cisco-bgp-state.yang [subscribed]	Admin Property Name Node Type Data Type Access Fresence	C Refresh Value	iET ☆
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Collections Manage Models Workspace Device Select All Collections [ubscribed] Cisco-bfd-state.yang [ubscribed] Cisco-bgp-state.yang [ubscribed] Cisco-bridge-common.yang	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Kati	C Refresh Value	iET ☆
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models [filter cisco-acl-oper,yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bgp-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed]	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key	Value	iET ☆
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models [filer cisco-acl-oper,yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tridge-domain.yang [subscribed] cisco-tri	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory	Value	iET ☆
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models filter cisco-acl-oper,yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-fm-stats-devyang	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default	Value	IET
atus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models [filer cisco-acl-oper,yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-cfm-stats-devyang cisco-checkpoint-archive.gang [subscribed] cisco-checkpoint-archive.gang [subscribed] cisco-checkpoint-archive.gang [subscribed] cisco-checkpoint-archive.gang [subscribed] cisco-checkpoint-archive.gang [subscribed] cisco-checkpoint-archive.gang [subscribed] cisco-checkpoint-archive.gang [subscribed] cisco-checkpoint-archive.gang [subscribed] cisco-checkpoint-arch	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path	Value	IET
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models [filer cisco-acl-oper,yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-cfm-stats-devyang cisco-checkpoint-archive.gang [subscribed] cisco-eckpoint-archive.gang [subscribed] cisco-eckpoint-archive.gang [Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	Refresh Value	IET
tatus : Received HTTP Result for module	request YrangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models [filer cisco-acl-oper,yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-checkpoint-archive.jang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed]	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	C Refresh Value	iET ☆
tatus : Received HTTP Result for module	request YengExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models cisco-acl-oper.yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-oflow-monitor.yang [subscribed] cisco-oflow-monitor.yang [subscribed]	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	C Refresh Value	IET
itatus : Received HTTP Result for module	request YengExp × atic/YangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models filter cisco-acl-oper.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-terstats.yang [subscribed] cisco-finy-stats.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribe	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	Refresh Value	iETT \$ \$ ∎ guest
Status : Received HTTP Result for module Comparison of the second status in the second statu	request YengExp × atic/YangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models filter cisco-acl-oper.yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-fin-stats-dev.yang [subscribed] cisco-eff-stats.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-ia.yang [subscribed] cisco-ia.yan	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	Refresh Value	IETF
Status : Received HTTP Result for module Comparison of the second status in the second statu	request YengExp × atic/YangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models cisco-acl-oper.yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed]	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	Refresh Value Value	HETF
itatus : Received HTTP Result for module itatus : Rocalbast: 8088/static, itatus : Rocalbast: 808/static, itatus : Rocalbast: 808/status : Rocalbast: 808/static, itatus : Rocalbast: 808/static	request YengExp × atic/YangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models cisco-acl-oper.yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-thernet.yang [subscribed] cisco-thernet.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-stats.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-stats.yang [subscribed] cisco-ip-sla-stats.yang [subscribed]	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	Refresh Value	IETF
Status : Received HTTP Result for module Comparison of the second status of the second statu	request YengExp × atic/YangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models cisco-acl-oper.yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cherkpoint-archive.kong [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-flow-monitoryang [subscribed] cisco-flow-monitoryang [subscribed] cisco-flow-monitoryang [subscribed] cisco-flow-monitoryang [subscribed] cisco-flow-monitoryang [subscribed] cisco-ip-sla-stats.yang [subscribed] cisco-ip-sla-stats.yang [subscribed] cisco-ildp-stats.yang [subscribed] cisco-ildp-stats.yang [subscribed] cisco-ildp-stats.yang [subscribed]	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description		TiEl ا م tesug د ا
itatus : Received HTTP Result for module itatus : Rocalbast:8088/static, itatus : Rocalbast:8088/status : Rocalbast:8088/status : Rocalbast:8088/status : Rocalbast:808/status : Rocalbast: Rocalbast: Rocalba	request YengExp × atic/YangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models cisco-acl-oper.yang cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bfd-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-environment.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-stats.yang [subscribed] cisco-flow-stats.yang [subscribed] cisco-ildp-state.yang [subscribed] cisco-ildp-state.yang [subscribed] cisco-ildp-state.yang [subscribed] cisco-mony-stats.yang [subscribed] cisco-mple-fwd.yang [subscribed] cisco-mple-fwd.yang [subscribed]	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	Refresh Value Value	Terri א tesug ف
Status : Received HTTP Result for module Comparison of the search of th	request YangExp × atic/YangExplorer.html Values	Operation	Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models cisco-acl-oper,yang cisco-brid-state.yang [subscribed] cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-common.yang cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-bridge-domain.yang [subscribed] cisco-cfm-stats-dev.yang [subscribed] cisco-cfm-stats.yang [subscribed] cisco-fracters.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-monitor.yang [subscribed] cisco-flow-glaw-stats.yang [subscribed] cisco-mony-stats.yang [subscribed] cisco-ompla-fwd.yang [subscribed] cisco-odm.yang cisco-odm.yang cisco-odm.yang [subscribed] cisco-odm.yang cisco-odm.yang	Admin Property Name Node Type Data Type Access Presence Key Mandatory Default Path Description	Value Value	N ★ Suest

Status : Received HTTP Result for module request

Outras tarefas agora podem ser concluídas, como gerar o RPC NETCONF/YANG necessário para salvar a configuração no Catalyst 3850. Isso é feito quando você seleciona o RPC **save-conf** na seção Explorer no lado esquerdo do aplicativo Yang Explorer. Em seguida, **RPC** é selecionado para gerar o RPC NETCONF formatado por YANG que pode ser enviado ao Catalyst 3850 via NETCONF para salvar a configuração no Catalyst 3850.

IETF 93

\leftrightarrow \rightarrow C (i) localhost:8088/sta	tic/YangExplorer.html				\$
Yang Explorer 0.6.0 (Beta) 🤇 Pelp 🏾 😤 Admin 📿 Refresh 🔹 gues					🔁 Refresh 🛛 💄 guest
Explorer search	Values	Operation	Build Collections Manage Models	Property	Value
Rcisco-bfd-state		A	Operations Device Settings	Name	save-config
R cisco-bgp-state				Node Type	rpc
🕏 cisco-bridge-domain			Profile Create device profile	Data Type	
R cisco-cfm-stats			Platform other -	Data Type	
Rcisco-checkpoint-archive				Access	write
Rcisco-efp-stats			Host 172.16.167.178 Port 830	Presence	
Rcisco-environment			Herene cisco1 Password cisco1	Key	
R cisco-flow monitor				Mandatory	
Rcisco-la			\frown	Default	
- compaction			NetConf RestConf RPC Script Capa	bilities	
▶ 🚰 save-config	<rpc></rpc>		Encoding Console	Path	cisco-ia/save-config
► Checkpoint				Description	Copy the running-config
▶ 🚰 revert			<pre>chessage=id=_id=_whins=_unnietriparams:xminms:metconfibaber1.0-> <save-config xmlns="http://cisco.com/yang/cisco-ia"></save-config></pre>	>	to
▶ 🚰 rollback			/ rpc>		startup-config on the
► 🏧 reset					Flement Copy the
Rcisco-ip-sla-stats					running-config to
R cisco-lldp-state					startup-config on the
Rcisco-memory-stats					Network
Rcisco-mpls-fwd					Element.None
cisco-platform-software					
Rcisco-process-cpu		-			
Config O Oper	+ Add - De	ete C Reset	Custom RPC Run Save Clear Co	ру	

Executar é selecionado para enviar a mensagem RPC personalizada ao Catalyst 3850 via NETCONF. O Catalyst 3850 responde com uma mensagem de êxito.

← → C (i) localhost:8088/sta	tic/YangExplorer.html			\$
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)				
Explorer search	Values	Operation	Build Collections Manage Models	Property Value
Rcisco-bfd-state		A	Operations Device Settings	Name save-config
Rcisco-bgp-state				Node Type rpc
🕈 🥵 cisco-bridge-domain			Profile Create device profile	Data Tuna
• 🕏 cisco-cfm-stats			Platform other -	Data type
Rcisco-checkpoint-archive				Access write
Rcisco-efp-stats			Host 172.16.167.178 Port 830	Presence
Rcisco-environment			Hereare cisco1 Password cisco1	Кеу
Rcisco-flow-monitor			Username Liscol	Mandatory
Rcisco-ia				Default
▶ 🚰 sync-from			NetConf RestConf RPC Script	Capabilities
▶ 🚰 save-config	<rpc></rpc>		Encoding Console	Path cisco-ia/save-config
▶ 🚰 checkpoint			<pre>cvmovig compose</pre>	Description Copy the running-config
▶ 🚰 revert			<pre>xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"</pre>	to
rollback			<pre>cresult xmlus="http://cisco.com/yang/cisco-ia">Save running-confil</pre>	g Startup-config on the
▶ 🚰 reset		N	successful 	Flement Copy the
· 🔒 cisco-ip-sla-stats				running-config to
Rcisco-Ildp-state				startup-config on the
Cisco-memory-stats				Network
R cisco-mpls-fwd				Element.None
R cisco-platform-software				
🖻 名 cisco-process-cpu				
0	_			

Modelos de dados YANG notáveis

Modelo de dados cisco-ia.yang

Aqui estão alguns exemplos de RPC para o modelo de dados cisco-ia.yang. Eles são notáveis porque envolvem operações como salvar a configuração do Catalyst 3850, sincronizar a configuração atual do Catalyst 3850 com o armazenamento de dados local da Interface de Modelo de Dados (DMI - Data Model Interface) e redefinir a interface DMI no Catalyst 3850.

O primeiro passo é **Inscrever** o modelo de dados cisco-ia.yang para que ele apareça na seção Explorer à esquerda da GUI do aplicativo YANG Explorer.

Vana Employee 0.4.0 (Beta)			0.895		Reference Concernent
					Post and a grant
Support	Values	Operation	Worksace Device	Property	Value
test instaces			Select All Develop 10 models (///	Node Type	leaf
lied-netconf-monitoring			cisco-acl-oper vano	Data Type	uint16
			cisco-bfd-state.yang	Access	read-write
			Cisco-bgp-state.yang	8 Presence	
			cisco-bridge-common.yang	Key	true
			cisco-cfm-stats-dex.yang	Mandatory	true
			cisco-cfm-stats.yang	Default	
			Cisco-efp-stats.yang	Path	ned/hative/router/
			Cisco-environment.yang	Description	orbina
			Cisco-flow-monito-yang		
			Cico-la yang (subscribed)		
			cisco-ip-sla-stats-davi yang		
			cisce-lidp-state.yang		
			Cisco-memory-stats.yang		
			Caco-mpis-two, yang		
Config Oper	+ All - Dele	C Reset	Add. Subscribe Un-Subscribe Delete Graph		

Depois que o modelo de dados **cisco-ia** é expandido na seção Explorer à esquerda da GUI do aplicativo YANG Explorer, as várias opções operacionais são vistas. Como exemplo para usar uma das opções de modelo de dados cisco-ia.yang disponíveis, a operação **save-config** é selecionada e o **RPC** associado é gerado quando você seleciona o botão RPC.

← → C () localhost:8088/sta	tic/YangExplorer.html				*
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			O Help	🚰 Admin 🛛	🖰 Refresh 🛛 🐣 guest
Explorer search	Values	Operation	Build Collections Manage Models	Property	Value
▶ 🥵 cisco-bfd-state		A	Operations Device Settings	Name	save-config
▶ 🥵 cisco-bgp-state				Node Type	rpc
R cisco-bridge-domain			Profile Create device profile	Data Tune	
R cisco-cfm-stats			Platform other 👻	Data Type	
R cisco-checkpoint-archive				Access	write
Rcisco-efp-stats		=	Host 172.16.167.178 Port 830	Presence	
Rcisco-environment			Hereare cisco1 Password cisco1	Key	
Cisco-flow monitor				Mandatory	
• Rcisco-ia				Default	
Por eync-from			NetConf RestConf RPC Script Capabilities	D ul	
▶ 🚰 save-config	<rpc></rpc>		I Encoding Console	Path	cisco-ia/save-config
► an checkpoint			<pre><rrc 2<="" message='id="101"' pre="" xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"></rrc></pre>	Description	Copy the running-config
Þ 🛅 revert		\langle	<pre><save-config xmlns="http://cisco.com/yang/cisco-ia"></save-config> </pre>		to
🎙 🚰 rollback			STAPUT		startup-config on the
Þ 🛅 reset					Element.Copy the
Rcisco-ip-sla-stats					running-config to
▶ 🥵 cisco-lldp-state					startup-config on the
Rcisco-memory-stats					Network
R cisco-mpls-fwd					Element.None
Rcisco-platform-software					
Rcisco-process-cpu		v			
Config Oper	+ Add - Del	ete C Reset	Custom RPC Run Save Clear Copy		
Status - Recieved HTTP Result for request to				L	IETE O

Em seguida, **Run** é selecionado para enviar a mensagem RPC ao Catalyst 3850 via NETCONF. O Catalyst 3850 responde com uma mensagem de êxito para informar ao usuário que a operação foi bem-sucedida.

Yang Explorer 0.6.0 (Beta)	🔮 Admin	🔁 Refresh 💦 💄 guest			
Explorer search	Values	Operation	Build Collections Manage Models	Property	Value
Rcisco-bfd-state		4	Operations Device Settings	Name	save-config
Rcisco-bgp-state				Node Type	rpc
🖁 cisco-bridge-domain			Profile Create device profile	Data Tuna	
R cisco-cfm-stats			Platform other -	Data Type	
Rcisco-checkpoint-archive				Access	write
Rcisco-efp-stats			Host 172.16.167.178 Port 830	Presence	
Rcisco-environment			It also 1	Key	
Rcisco-flow-monitor				Mandatory	
🛚 🔒 cisco-ia				Defeute	
▶ 🏝 sync-from			NetConf RestConf RPC Script Capabilities	Default	
▶ 🚰 save-config	<rpc></rpc>		Eccoting Causela	Path	cisco-ia/save-config
► 🔤 checkpoint				Description	Copy the running-conf
► 🚰 revert			<pre>xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"</pre>		to
▶ 🚰 rollback		1	<pre>xmlns:nc= vn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"> <result xmlxs="http://cisco.com/yang/cisco-ia">Save running-config</result></pre>		startup-config on the
▶ 🛅 reset			successful 		Network
Rcisco-ip-sla-stats					running-config to
Rcisco-Ildp-state					startup-config on the
Rcisco-memory-stats					Network
Rcisco-mpls-fwd					Element.None
Rcisco-platform-software					
R cisco-process-cpu					
Config Oper	+ Add - [elete C Reset	Custom RPC Run Save Clear Copy	1	

Todas as várias operações do modelo de dados cisco-ia.yang são descritas aqui:

sync-from - Esse RPC faz com que a interface NETCONF no Catalyst 3850 sincronize a representação do armazenamento de dados NETCONF do dispositivo executando a configuração com a configuração em execução no dispositivo. Ambos existem no próprio Catalyst 3850.

O comportamento padrão desse RPC é executar uma sincronização sem padrões, o que faz com que a saída de um comando **show running-config** enviado ao dispositivo seja sincronizada com o armazenamento de dados NETCONF. Se sync-defaults estiver presente, a interface NETCONF também lerá as informações de configuração padrão fornecidas pelo código de recurso. Na maioria dos casos, essa opção não é usada. Normalmente, isso só seria usado se o usuário da interface NETCONF quisesse usar os comandos **NETCONF replace** para substituir seções completas da configuração do dispositivo.

save-config - Este RPC executa um comando write memory (copy running-config startup-config) para salvar a configuração atual em execução do dispositivo na configuração de inicialização do dispositivo.

checkpoint - Esse RPC faz com que a interface NETCONF salve a configuração em execução no armazenamento não volátil usando o recurso de arquivo de configuração interno do Cisco IOSd.

rollback - Este RPC faz com que a interface NETCONF reverta a configuração em execução do dispositivo para uma configuração em execução que foi salva com o RPC de ponto de verificação ou qualquer outra configuração em execução válida salva no dispositivo.

```
string (name of the saved checkpoint file)
target-url
verbose?
                     Boolean (show detail during rollback process)
                     Boolean (lock configuration)
nolock?
revert-on-error? Empty (if error occurs during rollback, leave running unchanged)
                    int16 (time in seconds before revets to the original configuration)
revert-timer?
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<rpc xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" message-id="">
 <cisco-ia:rollback xmlns:cisco-ia=
    <cisco-ia:target-url>saved-config</cisco-ia:target-url>
    <cisco-ia:verbose>true</cisco-ia:verbose>
    <cisco-ia:nolock>true</cisco-ia:nolock>
    <cisco-ia:revert-on-error></cisco-ia:revert-on-error>
    <cisco-ia:revert-timer>10</cisco-ia:revert-timer>
 </cisco-ia:rollback>
</rpc>
```

revert - Este RPC faz com que a interface NETCONF altere o temporizador de reversão do RPC de reversão; isso cancela a reversão temporizada e aciona a reversão imediatamente ou redefine os parâmetros para a reversão temporizada.

```
now? empty
timer? int16
idle? int16
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<rpc xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" message-id="">
        <cisco-ia:revert xmlns:cisco-ia
        <cisco-ia:revert xmlns:cisco-ia
        <cisco-ia:now/>
        <cisco-ia:timer>10</cisco-ia:timer>
        <cisco-ia:idle>60</cisco-ia:idle>
        </cisco-ia:revert>
        </rpc>
```

reset - A interface NETCONF pode ser reiniciada com este RPC. Se a reinicialização for verdadeira, a interface NETCONF limpará todas as informações de estado que existem no datastore gravável em execução. Se false (o padrão), as informações de estado do armazenamento de dados de configuração do NETCONF serão preservadas.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<rpc xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" message-id="">
        <cisco-ia:reset xmlns:cisco-ia
        <cisco-ia:reset xmlns:cisco-ia:reinitialize>
        </cisco-ia:reinitialize>true</cisco-ia:reinitialize>
        </cisco-ia:reset>
</rpc>
```

Observação: algumas plataformas Cisco ou versões do software Cisco IOS não podem suportar todas as funcionalidades fornecidas no momento. Por exemplo, quando você envia a redefinição anterior para um Catalyst 3850 que executa o IOS 16.3.3, o erro "Reset not supported" (Redefinição sem suporte) é retornado pelo Catalyst 3850 para a Plataforma de gerenciamento centralizado (Laptop) como uma resposta RPC.

```
<nc:rpc-error xmlns:nc="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
    <nc:error-type>application</nc:error-type>
<nc:error-tag>operation-failed</nc:error-tag>
    <nc:error-severity>error</nc:error-severity>
    <nc:error-path xmlns:cisco-ia
    <nc:error-message lang="en" xmlns="http://www.w3.org/XML/1998/namespace">Reset not
supported</nc:error-message lang="en" xmlns="http://www.w3.org/XML/1998/namespace">Reset not
supported</nc:error-message>
    <nc:error-info>
        <nc:error-info>
        <nc:error-info>
        </nc:error-info>
        </nc:error-info>
        </nc:error-info>
        </nc:rpc-error>
```

Modelo de Dados de Ned.yang

Os modelos de dados do Network Elements Driver (NED), como o end.yang, fornecem a maior potência em termos de configuração do dispositivo Cisco (Catalyst 3850). Aqui estão algumas capturas de tela que demonstram isso.

O primeiro passo é **Assinar** o modelo de dados end.yang para que ele apareça na seção Explorer à esquerda da GUI do aplicativo YANG Explorer.

Yang Explorer 0.6.0 (Beta)		O Help	Madmin 🖸	Refresh 🛓 guest
Explorer Usersh * & class-la * & kiet-interfaces * & ned	Values O	peration Build Collections Manage Models Workspace Device Select All Showing 79 models Thur mpla-ldp.yang ned-ser1 k.yang ned-ser1 k.yang ned-switching-auga.yang ned-swit	Admini Construction of the second sec	Ketreck Gaset Value cspf list read-write ned/native/router/osp
Config Oper	+ Add - Dalette	Policy-types.yang tai#-acm.yang tai#-acm.yang tai#-di-extensions.yang tai#-common.yang tai#-common.yang tai#-conf-monitoring.yang tai#-netconf-monitoring.yang tai#-netconf-monitoring.yang tai#-netconf-monitoring.yang tai#-webulyang tai#-webulyang tai#-webulyang	Description	Open Shortest Path First (OSPF)Open Shortest Path First (OSPF)None

Percorrendo as opções disponíveis na seção Explorer no lado esquerdo do aplicativo YANG Explorer, a GUI mostra uma longa lista de recursos configuráveis do Catalyst 3850 no modelo de dados **end.yang**.

Yang Explorer G.d. 0 (Beta)					Refresh 🔒 guest
Explorer search	Values	Oneration	Build Collections Manage Models	Property	Value
Rcisco-la		4	Operations Device Settings	Name	native
Rietf-interfaces				Node Type	container
Biat ontconf-monitoring			Profile Create device profile		
Rned			Nation other	Data Type	
VE native				Access	read-write
device-model-version			Heat 172.16.167.174 Port 830	Presence	
/ version			and and a second second	Key	
boot-start-marker			Username CISCO1 Passwore CISCO1	Mandatory	
▶ 🖻 boot				- market	
Doot-end-marker		+	NetConf RestConf RPC Script Capabilities	Deteut	
* Call-home			Encoding Console	I Path	ned/native
* Service-list				Description	
* C memory					
► Cocation					
▶ 🔁 hw-module					
* 🚔 cisp				-	
► E module					
* adomain					
► Danier					
* Eservice					

Como exemplo, estas capturas de tela demonstram como exibir a configuração de roteamento OSPF do Catalyst 3850 após rolar pela primeira vez a lista de opções de configuração de modelo de dados end.yang disponíveis na seção Explorer no lado esquerdo da GUI do aplicativo do YANG Explorer. A subopção **ospf** está localizada dentro da opção **router**. O **get-config** RPC associado é gerado quando você seleciona o botão **RPC**.

C U localnost subsyst	sec/rangexpiorer.ntn	11		-	97 M 1
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			O Help	Admin C	Refresh
Explorer Insurth	Values	Queration *	Build Collections Manage Models	Property	Value
► 🗟 esmc			Operations Device Settings	Name	ospf
► 😂 setup				Node Type	Sat
* Ctod-clock			Profile Create device profile	Data Tune	
* Thetwork-clock			Matform other	Deartype	1002 - 20
▶ 🔂 I2vpn				Access	read-write
► Config-I2vpn			Heat 172.16.167.174 Port 830	Presence	
► 🔁 t3vpn			Username cisco1 Password cisco1	Key	
* Empla				Mendatory	
(*E router			NetConf RestConf RestConf Canadalities	Default	
* Bosch 3	-		Encoding Console	Path	ned/native/router/osp/
lige - se	<get-config></get-config>	-	<pre>Crpc message-id="101" xmlns="urniletf:parama:xmlins:retconfibase:1.0"></pre>	Description	Open Shortest Path First (OSPF)Open
# vet	-		<running></running>		Shortest Path First
* address-family			<filter> <native xmlns="http://clsco.com/ns/yang/ned/los"></native></filter>		(OSPF)None
* 🔤 area			<pre><rputer> <oupf></oupf></rputer></pre>		
► auto-cost			<td></td> <td></td>		
+ are event-log					
▶ 💼 bfd					
* 🕋 interface-id		*			
Config Oper			Custom RPC Run Save Clear Copy		

Em seguida, **Run** é selecionado para enviar a mensagem RPC ao Catalyst 3850 via NETCONF. O Catalyst 3850 responde com sua configuração de roteamento OSPF.

Yang Explorer 0.6.0 (Betal			C O Help	Admin 🕽	Refresh 🔒 guest
Explorer Search	Values	One ratios *	Build Collections Manage Models	Property	Value
► 🗗 esmc	-1	4	Operations Device Settings	Name	ospf
▶ 😂 setup				Node Type	Ear
▶ 🔁 tod-clock			Profile Create device profile		
* Contwork-clock			Platform other	Data Type	
► @ 12vpn				Access	read-write
► Config-I2vpn			Host 172.16.167.174 Port 830	Presence	
► 🔁 l3vpn			n Record Remand Closed	Key	
► 🖻 mpla			Cisco1	Mandatory	
* Er router				0.6.6	
▶ 🔐 bgp			NetConf () RestConf Re	LAPIBUR	
► Cospfv3			Encoding Console	Path	ned/native/router/os
* cspł	<get-config></get-config>		<pre>crpc-reply message-id="urn:uuid:De2c04cf=9119-4e6a=8c05-238ee7f25208"</pre>	Description	Open Shortest Path
Pid			whine-"urnitet"parama kmi na inetconf ibase 1.0">		Finit (OSPF)Open
Pvrt			<pre><data> <native mina="http://ciaco.com/ns/yang/med/ios"> </native></data></pre>		Shortest Path First
* address-family			<pre><couter></couter></pre>		(OSPF)None
* 🚍 area			<id>l00</id>		
* auto-cost			<pre></pre>		
* arevent-log			<mubneta></mubneta>		
▶ 🖹 błd			<td></td> <td></td>		
► Dinterface-id		Ŧ	<network></network>		

Esta é uma expansão da configuração de roteamento OSPF retornada pelo Catalyst 3850 em resposta à operação **get-config** RPC.

```
<native xmlns>
     <router>
       <ospf>
         <id>100</id>
         <redistribute>
           <connected>
             <redist-options>
               <subnets/>
             </redist-options>
           </connected>
         </redistribute>
         <network>
           <ip>10.10.0.0</ip>
           <mask>0.0.255.255</mask>
           <area>0</area>
         </network>
         <network>
           <ip>10.20.0.0</ip>
           <mask>0.0.255.255</mask>
           <area>0</area>
         </network>
         <network>
           <ip>10.100.0.0</ip>
           <mask>0.0.255.255</mask>
           <area>0</area>
         </network>
       </ospf>
     </router>
   </native>
 </data>
</rpc-reply>
```

A configuração de roteamento OSPF formatada pelo YANG que foi recuperada do Catalyst 3850 através do NETCONF é legível por humanos e corresponde ao que é visto quando você observa a configuração do Catalyst 3850 através da CLI do Catalyst 3850.

```
3850-1# show running-config | section ospf
router ospf 100
redistribute connected subnets
network 10.10.0.0 0.0.255.255 area 0
network 10.20.0.0 0.0.255.255 area 0
network 10.100.0.0 0.0.255.255 area 0
3850-1#
```

Se desejado, o modelo de dados end.yang também pode ser usado para modificar a configuração de roteamento OSPF. Neste exemplo, novos parâmetros de rede são adicionados à configuração de roteamento OSPF existente no Catalyst 3850 inserindo primeiro os parâmetros desejados na seção Explorer da GUI do aplicativo Yang Explorer à esquerda (observe que o ID de roteador OSPF 100 também foi inserido, mas não é visto devido à rolagem da tela do Explorer) e, em seguida, gerando o RPC formatado YANG associado e pressionando o botão **RPC**.

Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			O Help	Admin 🕄	Refresh 💄 gues
ploner suurch	Values	Oneration	Build Collections Manage Models	Property	Value
Ø domain-tag		4	Operations Device Settings	Name	ы
► East-reroute				Node Type	leaf
* 🚔 graceful-restart			Profile Creats device profile	Data Type	uint16
* Dignore			Platform other 👻	Cour - ype	
# ispf				Access	reed-write
* 🖻 âmit			Heat 172.16.167.174 Pert 830	Presence	
* 🗗 local-rib-criteria			Unername riscol Permord riscol	Key	true
* 🚰 microloop				Mandatory	true
► 🖻 mpis				Default	
* Delghoor			Rec Capabilities	a st	4.
T = network			Encoding Console	I Path	ned/native/router
Plp	30.30.30.0		<pre><rpc message-id="101" wnine="urnitetf:parama:xmlins:netconf:base:1.0"></rpc></pre>	4	onpros
Prmask	0.0.255.255		<target></target>	Description	
P area	0				
* Inst			<native xmlna="http://cloco.com/na/yang/ned/ioa"></native>	-	
▶ arefix-priority			<orpri></orpri>		
Prefix-suppression			district res		
P priority			<1p>30, 30, 30, 00/1p> <mask>0, 0.255, 255</mask>		
▶ C process-min-time			<ares>G</ares> 		
shutdown		7		*	

Em seguida, **Run** é selecionado para enviar a mensagem RPC ao Catalyst 3850 via NETCONF. O Catalyst 3850 responde com uma mensagem ok para informar ao usuário que a operação foi bem-sucedida.

Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			O Help	Me Admin 🖸	Refresh 🔒 guest
xplorer usert	Values	Oneration	Build Collections Manage Models	Property	Value
Ø domain-tag		4	Operations Device Settings	Name	ы
► 🚰 fast-reroute				Node Type	last
▶ 🚔 graceful-restart			Profile Create device profile	in the second second	1
+ Dignore			Batters other -	Data Type	uint16
# isp!				Access	read-write
* Etimit			Heat 172.16.167.174 Pert 830	Presence	
► P local-rib-criteria				Key	true
► 🚰 microloop			Username CISCO1 Pessword CISCO1	Mandatony	true
* E mpis				manualory	0.00
▶ 🔤 neighbor			NetConf RestConf RPC Script Capabilitie	Default	
* = network			Encoding Console	II Path	ned/native/router/
Plp	30.30.30.0		<rp><rpc-reply <="" message-id="crn:uuid:cb43b46e-2e77-4808-8fd5-4d58128d3485" p=""></rpc-reply></rp>		osp6/id
₽ mask	0.0.255.255		<pre>xmins="urn:ietf:parama:xml:ns:netconf:base:1.0" xmins:no="urn:ietf:parama:xml:ns:netconf:base:1.0"></pre>	Description	
P area	0		<pre><cox></cox> </pre>		
* Bral					
▶ 🚔 prefix-priority				-	
P prefix-suppression					
P priority					
• Process-min-time					
# shutdown					

Essa operação de RPC NETCONF/YANG para modificar a configuração de roteamento OSPF através do modelo de dados end.yang é refletida na configuração do Catalyst 3850 conforme vista através da CLI do Catalyst 3850. Há também uma mensagem de syslog no Catalyst 3850 que indica que uma alteração de configuração foi feita via NETCONF.

*Jan 30 14:13:41.659: %DMI-5-CONFIG_I:Switch 1 R0/0: nesd: Configured from NETCONF/RESTCONF by ciscol, transaction-id 23143 3850-1# show running-config | section ospf router ospf 100 redistribute connected subnets network 10.10.0.0 0.0.255.255 area 0 network 10.20.0.0 0.0.255.255 area 0 network 10.30.0.0 0.0.255.255 area 0 -----> new line added to OSPF configuration network 10.100.0.0 0.0.255.255 area 0 3850-1#

Consulte a operação **save-config** mencionada na seção anterior do modelo de dados ciscoia.yang para obter detalhes sobre como salvar a configuração atual na configuração de inicialização do Catalyst 3850 via NETCONF/YANG.

Script Python

Gerar um script Python a partir da GUI do aplicativo Yang Explorer

A GUI do aplicativo Yang Explore também pode ser usada para gerar um script Python para uma determinada operação NETCONF/YANG. Um benefício chave do script Python é que ele permite a orquestração e a automação de operações NETCONF/YANG.

Neste exemplo, uma operação **save-config** é selecionada na janela do Explorer no lado esquerdo da GUI do aplicativo Yang Explorer na plataforma de gerenciamento centralizado (laptop). Em seguida, o botão **Script** é selecionado para gerar o script Python. O botão **Copy** pode ser selecionado para copiar o script de modo que ele possa ser colado em um arquivo que possa ser salvo na plataforma de gerenciamento centralizado (laptop) com uma extensão de arquivo Python **.py**. Para este exemplo (não mostrado) este arquivo foi nomeado **example.py**.

Observação: no próximo exemplo que usa "Platform", digite **other** na GUI, o que resultou em um erro ao executar o script Python. Como resultado, o tipo de "plataforma" foi alterado para **csr**, já que o roteador Cisco CSR também executa o software Cisco IOS-XE, assim como o Catalyst 3850. Isso evitou o erro.

← ○ C ② localhost:8088/i	tatic/YangExplorer.html				☆ 岡
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			C Help 👹	Admin 🔀 Refr	sh 👗 guest
Explorer search	Values	Operation	Build Collections Manage Models	Property	Value
Rcisco-la		Collection 1	Operations Device Settings	Name	save-config
Sync-from			Custe device crofte	Node Type	npc
save-config	sepc>		Profile	Data Type	
P Si checkpoint		_	Platform SIT	Access	write
* Trollback			Heat 172.16.167.174 Port 830	Presence	
► 🔂 reset				Key	
Rietf-interfaces			Username CISCO1 Password CISCO1	Mandatory	
Ried-netconf-monitoring			NetCord RestCord	Default	
• Ried-routing				Path	ciano inferme
• Kined			Encoding Console	121	config
			<pre>Betconf python example by yang-explorer lhttps://github.com/ CiscoDewNet/yang-explorer: Installing python dependencies: > pip install laws neoclient Bunning script: (aave as example.py) > python example.py -a 172.16.167.174 -o ciscol -p ciscolport 830 *** import leml.etree as ET from argparse import ArgumentParser from neolient import manager from neolient import manager from neolient.operations import RPCError</pre>	Description	Copy the running-config to startup-config on the Network Element.Copy the running- config to startup-config
Config O Oper	+ Add - Dele	te C Reset	Custom RPC Run Save Clear Copy		on the Network

Esta é uma expansão do script Python que foi gerado e copiado e colado em um arquivo chamado **example.py** na plataforma de gerenciamento centralizado (laptop).

Observação: os comentários no início do arquivo "example.py" gerado pela GUI do aplicativo Yang Explorer incluem as etapas necessárias para executar o script Python. O "payload" inclui a operação NETCONF/YANG que o script pode executar. Neste exemplo, é uma operação save-config.

```
....
Netconf python example by yang-explorer (https://github.com/CiscoDevNet/yang-explorer)
Installing python dependencies:
> pip install lxml ncclient
Running script: (save as example.py)
> python example.py -a 172.16.167.174 -u ciscol -p ciscol --port 830
.....
import lxml.etree as ET
from argparse import ArgumentParser
from ncclient import manager
from ncclient.operations import RPCError
payload = """ <save-config xmlns</pre>
. . .
if ___name__ == '___main__':
  parser = ArgumentParser(description='Usage:')
   # script arguments
parser.add_argument('-a', '--host', type=str, required=True,
help="Device IP address or Hostname")
parser.add_argument('-u', '--username', type=str, required=True,
help="Device Username (netconf agent username)")
parser.add_argument('-p', '--password', type=str, required=True,
```

```
help="Device Password (netconf agent password)")
parser.add_argument('--port', type=int, default=830,
help="Netconf agent port")
args = parser.parse_args()
# connect to netconf agent
with manager.connect(host=args.host,
port=args.port,
username=args.username,
password=args.password,
timeout=90,
hostkey_verify=False,
device_params={ 'name': 'csr'} ) as m:
# execute netconf operation
trv:
response = m.dispatch(ET.fromstring(payload)).xml
data = ET.fromstring(response)
except RPCError as e:
data = e._raw
# beautify output
print(ET.tostring(data, pretty_print=True))
```

Execute um script Python a partir da plataforma de gerenciamento centralizado (laptop)

Esta é a verificação da CLI do Catalyst 3850 antes de executar o script Python example.py que pode salvar a configuração atual na configuração de inicialização. Nesse ponto, o comando **shutdown** está na configuração atual, mas não na configuração de inicialização da interface GigabitEthernet1/0/10.

```
3850-1# show running-config interface gigabitEthernet 1/0/10
Building configuration...
Current configuration : 49 bytes
!
interface GigabitEthernet1/0/10
shutdown
end
3850-1# show startup-config | begin 1/0/10
interface GigabitEthernet1/0/10
!
interface GigabitEthernet1/0/11
!
interface GigabitEthernet1/0/12
!
interface GigabitEthernet1/0/13
!
```

A partir de um prompt de terminal regular na plataforma de gerenciamento centralizado (laptop), o arquivo Python example.py que foi gerado pela GUI do aplicativo Yang Explorer é primeiro copiado para o diretório yang-explore no laptop.

```
USER1-M-902T:~ USER1$ pwd
/Users/USER1
USER1-M-902T:~ USER1$ cp /Users/USER1/Desktop/example.py /Users/USER1/yang-explorer
USER1-M-902T:~ USER1$ cd yang-explorer
USER1-M-902T:yang-explorer USER1$ ls -1
total 112
```

-rw-r--r-- 1 USER1 staff 11358 Jan 4 17:59 LICENSE -rw-r--r-- 1 USER1 staff 13635 Jan 4 17:59 README.md drwxr-xr-x 12 USER1 staff 408 Jan 4 17:59 YangExplorer drwxr-xr-x 7 USER1 staff 238 Jan 4 17:59 default-models drwxr-xr-x 3 USER1 staff 102 Jan 4 17:59 docs -rw-r--r-- 1 USER1 staff 72 Jan 4 17:59 env.sh -rw-r--r--@ 1 USER1 staff 1990 Jan 30 17:50 example.py -rw-r--r-- 1 USER1 staff 207 Jan 4 17:59 requirements.txt drwxr-xr-x 11 USER1 staff 374 Jan 5 14:37 server -rwxr-xr-x 1 USER1 staff 640 Jan 4 17:59 setup.sh -rwxr-xr-x 5 USER1 staff 170 Jan 4 18:00 v USER1-M-902T:yang-explorer USER1\$

Em seguida, a partir de um prompt de terminal regular na plataforma de gerenciamento centralizado (laptop), estes dois comandos são executados que foram fornecidos na seção de comentários no início do arquivo example.py que foi gerado pela GUI do aplicativo Yang Explorer (consulte a seção anterior "Gerando um script Python a partir da GUI do aplicativo Yang Explorer").

USER1-M-902T:yang-explorer USER1\$ pip install lxml ncclient Collecting lxml Downloading lxml-3.7.2.tar.gz (3.8MB) 100% || 3.8MB 328kB/s Collecting ncclient Downloading ncclient-0.5.3.tar.gz (63kB) 100% || 71kB 3.5MB/s Requirement already satisfied: setuptools>0.6 in /Library/Frameworks/Python.framework/Versions/2.7/lib/python2.7/site-packages (from ncclient) Collecting paramiko>=1.15.0 (from ncclient) Downloading paramiko-2.1.1-py2.py3-none-any.whl (172kB) 100% || 174kB 3.1MB/s Collecting six (from ncclient) Using cached six-1.10.0-py2.py3-none-any.whl Collecting cryptography>=1.1 (from paramiko>=1.15.0->ncclient) Using cached cryptography-1.7.2-cp27-cp27m-macosx_10_6_intel.whl Collecting pyasn1>=0.1.7 (from paramiko>=1.15.0->ncclient) Using cached pyasn1-0.1.9-py2.py3-none-any.whl Collecting cffi>=1.4.1 (from cryptography>=1.1->paramiko>=1.15.0->ncclient) Using cached cffi-1.9.1-cp27-cp27m-macosx_10_10_intel.whl Collecting enum34 (from cryptography>=1.1->paramiko>=1.15.0->ncclient) Using cached enum34-1.1.6-py2-none-any.whl Collecting ipaddress (from cryptography>=1.1->paramiko>=1.15.0->ncclient) Using cached ipaddress-1.0.18-py2-none-any.whl Collecting idna>=2.0 (from cryptography>=1.1->paramiko>=1.15.0->ncclient) Using cached idna-2.2-py2.py3-none-any.whl Collecting pycparser (from cffi>=1.4.1->cryptography>=1.1->paramiko>=1.15.0->ncclient) Downloading pycparser-2.17.tar.gz (231kB) 100% || 235kB 2.6MB/s Installing collected packages: lxml, six, pycparser, cffi, pyasn1, enum34, ipaddress, idna, cryptography, paramiko, ncclient Running setup.py install for lxml ... done Running setup.py install for pycparser ... done Running setup.py install for ncclient ... done Successfully installed cffi-1.9.1 cryptography-1.7.2 enum34-1.1.6 idna-2.2 ipaddress-1.0.18 lxml-3.7.2 ncclient-0.5.3 paramiko-2.1.1 pyasnl-0.1.9 pycparser-2.17 six-1.10.0 USER1-M-902T:yang-explorer USER1\$

O segundo comando executa o script Python example.py no Catalyst 3850 no endereço IP 172.16.167.174 com o nome de usuário/senha cisco1/cisco1 pela porta TCP 830 (netconf-ssh). O

Catalyst 3850 envia uma resposta de RPC à plataforma de gerenciamento centralizado (laptop) informando que a operação save-config foi bem-sucedida.

```
USER1-M-902T:yang-explorer USER1$ python example.py -a 172.16.167.174 -u ciscol -p ciscol --port
830
<rpc-reply xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"
xmlns:nc="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0" message-id="urn:uuid:31e0fdee-b72f-4695-9e03-
91ec771b37f5"><result xmlns>Save running-config successful
```

```
</result>
</rpc-reply>
```

USER1-M-902T:yang-explorer USER1

Esta é a verificação da CLI do Catalyst 3850 depois que você executa o script Python example.py que salvou a configuração atual na configuração inicial. O comando **shutdown** agora está presente na configuração atual e na configuração de inicialização da interface GigabitEthernet1/0/10 devido à operação save-config NETCONF/YANG bem-sucedida.

```
3850-1# show running-config interface gigabitEthernet 1/0/10
Building configuration...
Current configuration : 49 bytes
!
interface GigabitEthernet1/0/10
shutdown
end
3850-1# show startup-config | begin 1/0/10
interface GigabitEthernet1/0/10
shutdown
!
interface GigabitEthernet1/0/11
!
interface GigabitEthernet1/0/12
!
interface GigabitEthernet1/0/13
!
```

Troubleshoot

Esta seção fornece informações que podem ser usadas para o troubleshooting da sua configuração.

Mensagens de erro NETCONF

O protocolo NETCONF define um conjunto de operações e mensagens que são trocadas entre o Cliente NETCONF (Plataforma de Gerenciamento Centralizado (Laptop)) e a implementação NETCONF no dispositivo de Servidor (Catalyst 3850). As operações NETCONF mais usadas incluem:

<get>, <get-config>, <edit-config> e <rpc>

O formato e outras restrições no conteúdo da mensagem NETCONF são definidos pelos modelos de dados YANG. O Cliente e o Servidor NETCONF interagem enviando RPCs.

Se houver um erro no formato da mensagem NETCONF ou o conteúdo da mensagem não corresponder às definições nos modelos de dados YANG implementados pelo dispositivo, o servidor NETCONF no dispositivo pode retornar um erro RPC.

<error-type>application</error-type>

Esses erros RPC não indicam que a interface NETCONF não está funcionando, esses erros indicam que o cliente está tentando executar uma operação que não é suportada pelos modelos de dados YANG implementados no dispositivo do servidor. Os usuários devem rever os modelos de dados YANG implementados no dispositivo do servidor para identificar e resolver as causas desses erros.

Exemplo de Erro RPC

Neste exemplo, um tipo de interface incorreto ianaift:fastEtherFX é usado para gerar a mensagem **<edit-config>** NETCONF RPC formatada YANG a ser enviada via NETCONF para o Catalyst 3850.



Quando **Run** é selecionado para enviar a mensagem RPC ao Catalyst 3850, o Catalyst 3850 responde com uma mensagem de erro.

← → C ① localhost 8088/static/Yang	Explorer.html							弁
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)						O Help	Me Admin	🕃 Refresh 🔒 guest
Explorer search	Values	Oper"	Buid C	Collections Manage M	lodeis]		A Property	Value
Reisco-process-cpu			Operations 1	Device Settings			Name	enabled
Rcisco-process-memory							Node Typ	o leaf
Relaco-pw			Profile		Create device	profile	Dere Tore	
Rcisco-sell-mgmt			Platform	other			Data Type	bolean
Rcisco-table-map					_	-	Access	read-write
Rcisco-virtual-service			Host	172.16.167.178	Port 830		Presence	
Rcommon-mpls-static			W	0.02			Key	
Rietf-diffserv-classifier		_	Username	05001	Faimera Cis	c01	Mandator	
Rietf-diffserv-policy							multiple in	
Rietf-interfaces			NetCon	f 🔿 RestConf	655	PC Script Capability	Default	true.
* 🔐 interfaces		-	d market line			States Contraction Contention	= Path	ietf-interfaces/
* 🔤 interface			I incoord C	-oneolie			- 14	interlaces/interlace/
Prana	GigabitEthernet1/0/16		ticretror	-type applicatio	iletfiparansism n <td>linsinetconfibaseil.0"> e></td> <td></td> <td>enabled</td>	linsinetconfibaseil.0"> e>		enabled
# description		1	Andierror	-tag>peration-f	ailed≪/nc:error /nc:error-sever	-tag> lty>	Descriptio	n This leaf contains the
fype	ianalfcfastEtherFX		interfores"	-path wmlns:if-"	urniietfiparama s/conflg/ifilnt	semlins:yangiletf- erfaces/lf:interface		configured, desired
# enabled	false		fitrane- o	lusbitEthernet1/	0/16*]/lfitype<	/ncierror-path> //www.wi.org/XML/1998/		state of the
link-up-down-trap-enable			namespace">	/interfaces/inte	rface[name='Gig	abitEthernet1/0/16']/type:	:	internace.
* Tinterfaces-state			neierror-ne	issage>	e etternettertanat	o or sortwarecoopeack sy		Systems that implement
• Rietf-key-chain			<nc:bad< td=""><td>r~info> i-element>type<td>c:bad-element></td><td></td><td></td><td>the IF-MIB use the</td></td></nc:bad<>	r~info> i-element>type <td>c:bad-element></td> <td></td> <td></td> <td>the IF-MIB use the</td>	c:bad-element>			the IF-MIB use the
Rietf-netconf-manitoring			<td>ror></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>value of this</td>	ror>				value of this
Rietf-routing								leaf in the 'running'
		Y			1		100	datastore to set
O Config O Oper	+ Add - Civilete	C Reset	Custom	RPC Run	Save	Clear Copy	The second secon	IF-MIB.#AdminStatus to

Este é o erro retornado pelo Catalyst 3850. Observe que ele contém uma marca de erro "operation-failed" e mais detalhes sobre o erro dizem "Unsupported - value must be ethernetCsmacd or softwareLoopback"</nc:error-message>".

```
<nc:rpc-error xmlns:nc="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
    <nc:error-type>application</nc:error-type>
    <nc:error-tag>operation-failed</nc:error-tag>
    <nc:error-severity>error</nc:error-severity>
    <nc:error-path xmlns:if="urn:ietf:params:xml:ns:yang:ietf-interfaces">/rpc/edit-
    config/config/if:interfaces/if:interface[if:name='GigabitEthernet1/0/16']/if:type</nc:error-
path>
    <nc:error-message lang="en"
    xmlns="https://www.w3.org/XML/1998/namespace">/interfaces/interface[name='GigabitEthernet1/0/16']/if:type</nc:error-
path>
    <nc:error-info>
    <nc:error-info>
    <nc:error-info>
    </nc:error-info>
    </nc:error-info>
    </nc:error-info>
    </nc:error-info>
```

Em seguida, vamos corrigir o erro e especificar o tipo de interface correto ianaift:ethernetCsmacd em A mensagem RPC enviada ao Catalyst 3850 de modo que o Catalyst 3850 responda com uma mensagem ok em vez de um erro.

C S W weather accounting (and	Redna spinni				н
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			O Help	Admin 🛛	😋 Refresh 🛛 🔺 guest
Explorer Learch	Values	Oner	Build Coffections Manage Models	* Property	Value
Rciaco-process-cpu		4	Operations Device Settings	Name	type
Cisco-process-memory			20-00 Co000	Node Type	leaf
Rcisco-pw			Profile Create device profile	Data Tuna	Identic relimentary
Rcisco-self-mgmt			Platform Other	Deta type	bena
Kcisco-table-map				22023	- Alter
Reisco-virtual-service			Heet 172.16.167.178 Port 830	Access	read-write
Rcommon-mpls-static			U	Presence	
Rietf-diffsory-classifier		_	Oscol	Key	
Rietf-diffserv-policy			\frown	Mandatory	true
Kietf-interfaces			NetCord RestCord RPC Solpt Capabilitie	Default	
* Enterlaces			Tuntes Course	z	1327.34.37
* 🚍 interface			Encound Country	Path	iett-interfaces/
Prame	GigabitEthemet1/0/16		<pre>crpc measage=id="id1" xhins="urnitetriparamerxhins:retconfibase:1.0" cedit=config></pre>		Internaces internaces
# description			<pre><target></target></pre>	2.00	Sec. 14
/ype	(ianaift:ethemetCamacd)		 <config></config>	Description	The type of the
P enabled	faller		(interfaces xnlns="urn:istf:parama:xnl:ns:yang:istf-interfaces" <interface></interface>		incertaide.
link-up-down-trap-enable			<pre><name>GigabitEthernet1/0/16</name> <twose writes:lanaift="umriletf:oaraas:imline:varo:lana-if-</pre></td><td></td><td>When an interface entry</td></tr><tr><td>* 🔤 interfaces-state</td><td></td><td></td><td>type">ianalft:ethernetCanacd(/type></twose></pre>		is created, a server
Rietf-key-chain					MAY
Rietf-netconf-monitoring					initialize the type leaf
Ried-routing			 		with a valid value, e.g.,
					if it.
 Config Oper 	+ All - Delete	C'Reset	Club Char Copy		is possible to derive the

Desta vez, depois que **Run** é selecionado para enviar a mensagem RPC ao Catalyst 3850, o Catalyst 3850 responde com uma mensagem ok para indicar que a operação foi bem-sucedida.

← → C ⊕ localhost:8088/static/Yang	gExplorer.html					立
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			O Hel		Admin	🕆 Refresh 💧 guest
Explorer	Values	Oper T	Build Collections Manage Models	A P	Property	Value
Rcisco-process-cpu			Operations Device Settings		Name	type
Rcisco-process-memory				,	Node Type	leaf
Rcisco-pw			Profile Create device profile		Dans Trans	identitional interface.
Rcisco-self-mgmt			Mattern other -		nam type	tube
Rcisco-table-map						-
Rcisco-virtual-service			Heet 172.16.167.178 Port 830	1	NCCESS	reed-write
* R common-mpis-static			Nummer Colorest	P	Presence	
Ried-differv-classifier			Cisco1	K	Key	
Ried-diffserv-policy					Mandatory	tive
Rietf-interfaces			NetConf RestConf Rec Scrut Capa	sitie r	Default	
* Enterfaces			Faradas County	2		1.4.1.4.1
* 💳 Interface					Path	lett-interfaces/
<i>₽</i> name	GigabitEthernet1/0/16		<pre>crpc-repry message-id="urnivelingiesedeasedease".exect-read-representation inter-reprised interference.com/interference.</pre>	larJ-		hope -
description		(<pre>while inc="Gitletf:parama:while in incoord:base:1.0"></pre>			
🔎 type	lana?tethemetCsmacd	1	«/rpc-reply»		Description	The type of the
enabled	false					incerta ca.
Ink-up-down-trap-enable						When an interface entry
* 🏝 interfaces-state						is created, a server
Rietf-key-chain		1				MAY
Rietl-netconf-monitoring						initialize the type leaf
Ried-routing			\frown			with a valid value, e.g.,
						if it

Dica: quando você não tiver certeza sobre qual pode ser o formato correto dos Valores do Explorer, a configuração existente pode ser examinada antes de tentar fazer uma alteração em seus parâmetros. Isso pode ser feito com a operação **get-config** (Oper) como mostrado.

← C O localhost:8088/static/Yang	Explorer.html								\$ <u>2</u>
Yang Explorer 0.6.0 (Beta)							O Help	Marin Marin	🗊 Refresh 🛛 🛓 guest
Explorer Gratch	Values	Oper	Build C	Collections Manage N	fodiels			* Property	Value
Rcisco-process-cpu			Operations 0	Device Settings				Name	interface
Rcisco-process-memory								Node Type	lat
Rcisco-pw			Profile		Create dev	ice profile		Park Torre	
Rcisco-self-mgmt			Platform	other				Deta Type	
Rcisco-table-map					-			Access	read-write
Rcisco-virtual-service			Hest	172.16.167.178	Port 830	ST 1		Presence	
Rcommon-mpls-static			(Barrense)	circot	Password	riseat		Key	
Rietf-diffeerv-classifier		-	Username	caco1		08001		Mandatory	
Rietf-diffserv-policy					1	-		Parlanti	
Rietf-interfaces			 NetCon 	f 🔿 RestConf		RFC For	ct Capabilitie	Desour	
* Tinterfaces	-		Enverteen C	Console	6			Path	ietf-interfaces/
* - interface	<get-config></get-config>	1	[second] .	in the state of the	A		and been to be	anne ann	interfaces/interface
Prame	GigabitEthernet1/0/16		<pre><ipc <jet-conf<="" measag="" pre=""></ipc></pre>	ilg>	- arniaerrip	A1 876 X714 0.0 190	CONTINUES 0011110	Description	The list of configured
description			<pre><poucce <punp<="" pre=""></poucce></pre>	iing/%					interfaces on the
🔎 type			<fsiter< td=""><td> 4.90 </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>device.</td></fsiter<>	 4.90 					device.
enabled .			<iste sin</iste 	irfaces mina-*ur iterface>	miletfiparam	erxeslineryang ti	etf-interfaces'		The operational state of
Ink-up-down-trap-enable	-	-	1</td <td>name>GigabitEthe</td> <td>rnet1/0/164/</td> <td>cana's</td> <td></td> <td></td> <td>an interface is available</td>	name>GigabitEthe	rnet1/0/164/	cana's			an interface is available
► 🊰 interfaces-state	-		185</td <td>erfaces></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>in the</td>	erfaces>					in the
Rietf-key-chain			<td>it Lg></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>/interfaces-state/</td>	it Lg>					/interfaces-state/
Ried-netconf-monitoring									interface list, If the
Rief-routing		-							configuration of a
			Cuture .						system-controlled
Conte Oper	+ Add - Dele	te C Reset	Custom	RIPL RIPL	Save	Clear	Ciepy		interface cannot be

Quando **Run** é selecionado para enviar a mensagem RPC ao Catalyst 3850, o Catalyst 3850 responde com a configuração de interface formatada YANG, que mostra que o tipo de interface é ianaift:ethernetCsmacd.

Yang Explorer 0.6.0 (Beta)			O Help	Marin -	C Refresh
Explorer Franch	Values	Oper	Counting During Entropy	Property	Value
 Rcisco-process-cpu 		4	character Trance Secular	Name	interface.
Rcisco-process-memory			Profile Create device profile	Node Type	list
► Ricisco-pw				Data Tuno	
Rcisco-self-mgmt			Platform Other -	Dela type	
Rcisco-table-map			Heat 172.16.167.178 Port 830	Access	read-write
Rcisco-virtuel-service				Presence	
Rcommon-mpis-static			Username ciscol Paseword ciscol	Key	
Ried-diffserv-classifier		-		Mandatory	
* Rietf-diffserv-policy				Conferma	
* Ried-interfaces			NetConf RestConf RestC	Destaut	and the second second
T C interfaces			Entroding Console	Path	letf-interfaces/
* 🛶 interface	<get-config></get-config>		<pre><rpc-reply <="" message-id="urn:uuid:832c3b3c-71fe-4e63-6bf4-6ec981131991" pre=""></rpc-reply></pre>	1	interfaces/interface
≫ name	GigabitEthemet1/0/16		<pre>smins="unrisect:parama:smiins:netconf:base11.0" smins:no="urn:ietf:parama:smlins:netconf:base11.0"></pre>	Description	The list of configured
elescription 🖉			<pre><data> <interfaces xmlns="urn:letf:parama:xml:ns:yang:letf-interfaces"></interfaces></data></pre>		interfaces on the
e type			<interface> <compcgiosbitethernet1 0="" 16<="" came=""></compcgiosbitethernet1></interface>		device.
enabled			<pre>(type minsrianaift= un+intfrparamarmlinsryangriana-if- type">lanaift:ethernetCamaodc/type></pre>		The operational state of
Ink-up-down-trap-enable		1	<enabled>false</enabled>		an interface is available
* 🗗 interfaces-state			<pre><ipv6 wmlns="urn:letf:parame:wml:ne:yang:letf-ip"></ipv6></pre>		in the
Ried-key-chain					/interfaces-state/
Kied-netconf-monitoring					interface list. If the
 Ried-routing 					configuration of a
Carl Carl Carl Carl Carl Carl Carl Carl			Custom RPC Run Save Clear Copy		system-controlled

Outros Exemplos de Tipo de Erro RPC

1. Mensagem de Resposta de Erro RPC "Em Uso" (config-locked)

Esta é uma resposta de erro NETCONF para uma solicitação **<edit-config>**. O <error-tag> indica "em uso". A resposta indica que o dispositivo de servidor (Catalyst 3850) NETCONF executando

o armazenamento de dados está bloqueado no momento e que a operação <edit-config> NETCONF não pôde ser executada no momento. Isso não indica um erro na implementação da interface NETCONF. Se um cliente NETCONF tentar uma gravação no armazenamento de dados em execução do NETCONF quando o armazenamento de dados estiver em uso, o cliente receberá essa resposta RPC. O cliente NETCONF pode repetir a mensagem edit-config do NETCONF. Essa resposta pode ser recebida quando o dispositivo estiver executando uma operação interna de "sincronização a partir do dispositivo" para sincronizar o armazenamento de dados em execução NETCONF com a configuração IOSd do dispositivo.

Resposta NETCONF do servidor (Catalyst 3850) para o cliente (Plataforma de gerenciamento centralizado (Laptop)).

2. Mensagem de Resposta de Erro RPC "Dados Ausentes"

Neste exemplo, um **<edit-config>** RPC foi enviado para o Catalyst 3850 para uma interface de loopback que não estava configurada. Um erro foi retornado, pois você não pode configurar uma interface que não existe no Catalyst 3850.

3. Mensagem de Resposta de Erro RPC de Modelo de Dados Ausente

Se for feita uma solicitação para um modelo de dados que não existe no Catalyst 3850 ou uma solicitação for feita para uma folha que não está implementada em um modelo de dados, o Servidor (Catalyst 3850) responderá com uma resposta de dados vazia. Este é um comportamento esperado.

Dica: use a funcionalidade de recursos NETCONF para determinar quais modelos de dados são suportados pelo software Catalyst. Consulte a seção 2. de Configuração da plataforma de gerenciamento centralizado (laptop).

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?> <data xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"/>

4. Mensagem de Resposta de Erro RPC de "Valor Inválido"

Em alguns casos, uma mensagem NETCONF pode conter conteúdo que é válido com base nos modelos de dados YANG; no entanto, o dispositivo (Catalyst 3850) não é capaz de implementar o que é solicitado. Quando a interface NETCONF no Catalyst 3850 envia configurações ao IOSd que o IOSd não pode aplicar com êxito, uma resposta de erro RPC específica é retornada ao cliente NETCONF.

Neste exemplo, um valor inválido de logging buffered de falso é enviado na mensagem RPC ao Catalyst 3850. O error-tag na resposta do Catalyst 3850 indica um valor inválido. A mensagem de erro indica que o analisador do Catalyst 3850 IOS não foi capaz de configurar o nível de gravidade de registro armazenado em buffer como falso, já que este não é um valor válido.

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês (link fornecido) seja sempre consultado.