Identificar e Solucionar Problemas do XML para Cisco IOS XR

Contents

Introdução

Pré-requisitos

Requisitos

Componentes Utilizados

Acelerar problemas de memória

Descrição do problema adicional

Solução

XML no Cisco IOS XR

Usando API XML

Operações com Suporte da API XML

Serviços oferecidos do esquema XML

Criando uma Consulta

Testando Consultas XML

Mergulho profundo em XML no Cisco IOS XR

Interação de API com cliente

Erros XML no Cisco IOS XR

Quando a consulta está incorreta

Tipos de erro

Outras recomendações

Introdução

Este documento descreve problemas de aceleração de memória XML vistos em solicitações de serviço e ferramentas da Cisco.

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Plataforma Cisco IOS® XR
- Infraestrutura XML (Extensible Markup Language)
- Arquitetura Common Object Request Broker (CORBA)
- Sistema de gerenciamento de elementos (EMS)
- Gerenciador de dados externos (EDM)

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas no ASR9000.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Acelerar problemas de memória

Um caso foi aberto com estas perguntas:

- 1. Qual é a memória máxima configurável no roteador?
- 2. Há uma maneira de quebrar respostas XML grandes?

Resposta:

1. A alteração de memória máxima depende da versão que o RSP/nó está executando (versões para cXR e eXR)

Na versão de 64 bits (eXR). Você tem um tamanho de memória de aceleração:

```
RP/0/RSP1/CPU0:XR#show version
Wed Jul 26 21:10:16.761 IST
Cisco IOS XR Software, Version 7.1.3
Copyright (c) 2013-2020 by Cisco Systems, Inc.
Build Information:
Built By : gopalk2
Built On : Thu Nov 26 10:51:48 PST 2020
Built Host : iox-ucs-027
Workspace : /auto/srcarchive17/prod/7.1.3/asr9k-x64/ws
Version : 7.1.3
Location : /opt/cisco/XR/packages/
Label : 7.1.3
              : 7.1.3
Label
cisco ASR9K () processor
System uptime is 2 weeks 17 hours 22 minutes
RP/0/RSP1/CPU0:XR# configuration
RP/0/RSP1/CPU0:XR(config)#xml agent throttle ?
  memory
               Memory usage
  process-rate Process rate
RP/O/RSP1/CPU0:XR(config)#xml agent throttle memory ?
  <100-1024> Size of the memory usage in Mbytes per session (default 300 Mbytes)
```

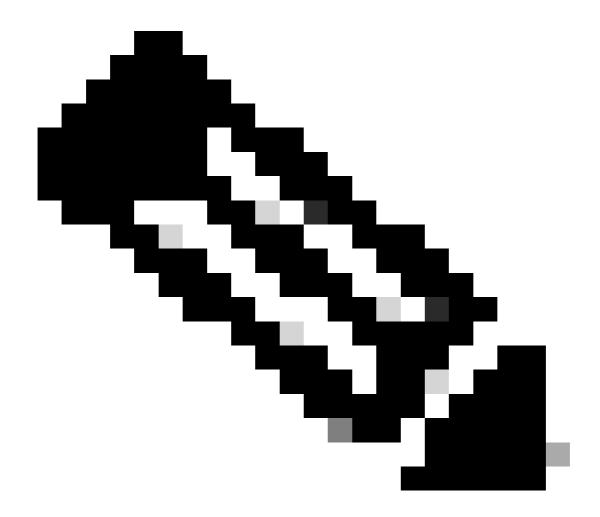
Na versão de 32 bits (cXR). Você tem outro limite:

RP/0/RSP0/CPU0:XR#show version Cisco IOS XR Software, Version 6.4.2[Default] Copyright (c) 2020 by Cisco Systems, Inc.

ROM: System Bootstrap, Version 10.59(c) 1994-2014 by Cisco Systems, Inc.

Configuration register on node 0/RSPO/CPUO is 0x102 Boot device on node 0/RSPO/CPUO is disk0:

RP/0/RSP0/CPU0:XR# configuration
RP/0/RSP0/CPU0:XR(config)#xml agent throttle memory ?
 <100-600> Size of the memory usage in Mbytes per session (default 300 Mbytes)



Note: O padrão em ambas as versões é 300 Mbytes

2. Há diferentes maneiras de quebrar a resposta XML:

· Iteradores:

Quando os Iteradores são configurados, você segmenta a resposta total XML em um tamanho de janela específico. A janela tem o tamanho do Iterador. Por exemplo, se a resposta for 1 Gb e o tamanho do Iterador for 500 Mb, segmente o XML em 2 respostas.

Esse método altera a resposta adicionando (com base no tamanho do Iterador) operações GetNext (o que a resposta precisa).

Pode haver até 10 iteradores para uma sessão.

Limitação (taxa de processo):

Esse recurso limita a memória consumida pelo processo XML. No caso de um processo ultrapassar a memória, ele responde com a mensagem de erro: "O acelerador do uso de memória foi atingido".

Transmissão:

Semelhante aos Iteradores, o fluxo segmenta a resposta XML em janelas específicas. A diferença é a resposta, ela remove a operação GetNext e a ID do Iterador. O XML envia os pacotes transmitidos e o cliente constrói a resposta quando o fluxo termina.

Descrição do problema adicional

Para casos de uso em que a automação é necessária, use a ferramenta <u>pyIOSXR</u>. Essa ferramenta de automação é um agente XML, ajuda a emitir alguns comandos show e, em geral, se conecta ao dispositivo.

Toda vez que você enviar uma solicitação grande com este agente, um erro será exibido:



Note: Somente usuários registrados da Cisco podem acessar ferramentas e informações internas da Cisco.

RESPONSE ERROR: 0xa367a600 'XML Service Library' detected the 'fatal' condition 'The throttle on the me

Com a mensagem de erro exibindo "otimizar a solicitação para consultar dados menores", você pode configurar a API XML do agente com Iteradores. Isso, em teoria, permite segmentar a resposta.

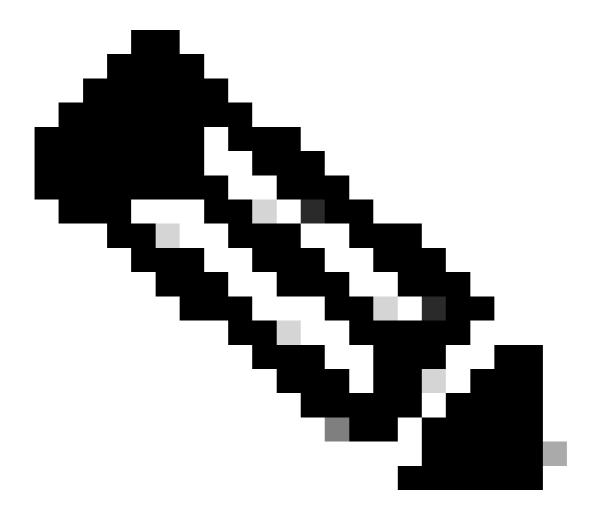
Quando os iteradores foram configurados, a mesma mensagem de erro é exibida: "ERRO DE RESPOSTA... Otimize a solicitação para consultar dados menores".

Quando um erro é exibido, a próxima etapa é entender por que o recurso, neste caso Iteradores, não funcionou para a consulta.

O <u>pylOSXR</u> recomenda que o agente XML seja habilitado corretamente no dispositivo, o que

significa que a API não permite o uso de Iteradores.

A próxima etapa é testar a segunda opção: Transmissão.



Note: O pylOSXR não nos permite trabalhar com cabeçalhos diferentes dos da consulta XML básica, que tem os próximos elementos:

•

O fluxo e os iteradores adicionam um cabeçalho nas consultas. O fluxo adiciona um ID de fluxo que ajuda o sistema a criar a resposta completa. Iteradores adicionam GET_Next e Iterator ID.

O teste de streaming também mostrou a mesma mensagem de erro dos Iteradores.

Solução

Na seção, Mais recomendações para fazer consultas ao dispositivo, há mais ferramentas para resolver esses problemas. O coringa é um deles. Curinga é a solução para o limite de aceleração de memória.

O curinga cria uma consulta específica para evitar a solicitação de informações desnecessárias. Por exemplo, para informações de BGP, use o comando show route bgp em vez do comando genérico show route. Este exemplo se aplica às consultas e à lógica XML. A solicitação de informações em massa ao sistema pode gerar problemas de memória e processamento.

Quando o caso foi aberto, esta consulta foi usada:

VRF_NAME

NAME

>
Esta consulta á diversionada nova estabelas DOD comulatos. Deve consulicitação vão
Esta consulta é direcionada para as tabelas BGP completas. Para essa solicitação não específica, a resposta foi de quase 2,2 Gb, portanto, o limite de aceleração de memória é atingido.
Para corrigi-la, é necessária uma consulta específica, o que permite que o sistema processe a consulta e retorne as informações.
XML no Cisco IOS XR



Note: Caso sejam necessárias mais informações, especificações ou outros comandos, clique no próximo link Guia de programação XML: <u>Guia de programação XML XR</u>

O XML define como os dados são exibidos e estruturados. Essa é uma maneira de analisar o que o computador entende como bits e exibir informações estruturadas e padronizadas.

O XML tem esta estrutura:

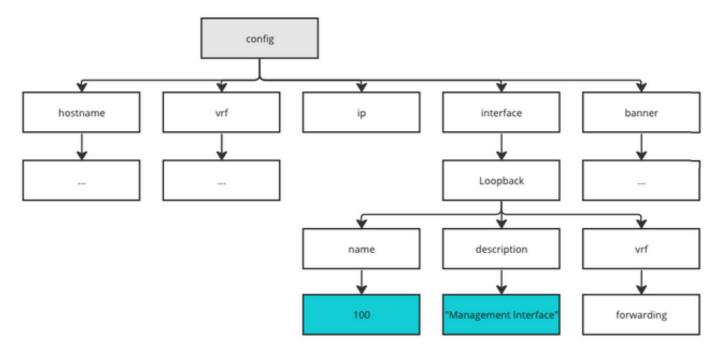
Todas as tags têm duas partes, a tag de abertura (<init>) e a tag de fechamento (</init>). Se essa estrutura não for usada, o XML não poderá entender onde uma marca de formatação termina.

O XML é composto de duas entidades:

- Contêineres
- Folhas

Uma analogia para esses dados estruturados é comparar os dados XML como uma árvore. Um recipiente é um ramo e cada ramo tem folhas esbugalhadas. Os folhetos não contêm qualquer outra informação.

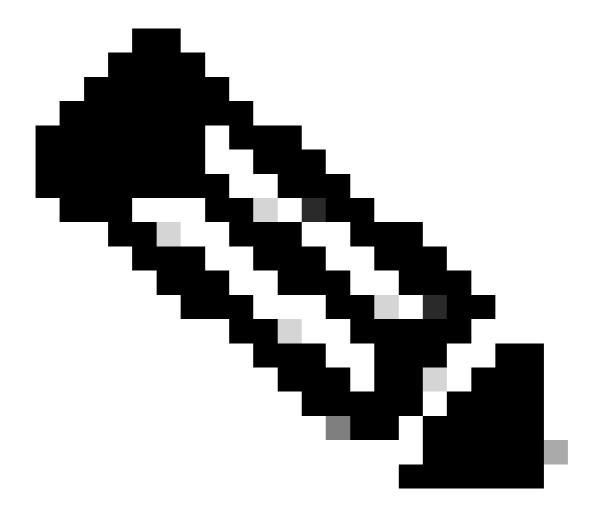
Por exemplo, a próxima árvore tem a raiz em cinza, contêineres em branco e folhas em azul.



Usando API XML

Para testar/utilizar a API XML, a primeira coisa de que você precisa é uma consulta.

1. A consulta tem um cabeçalho:

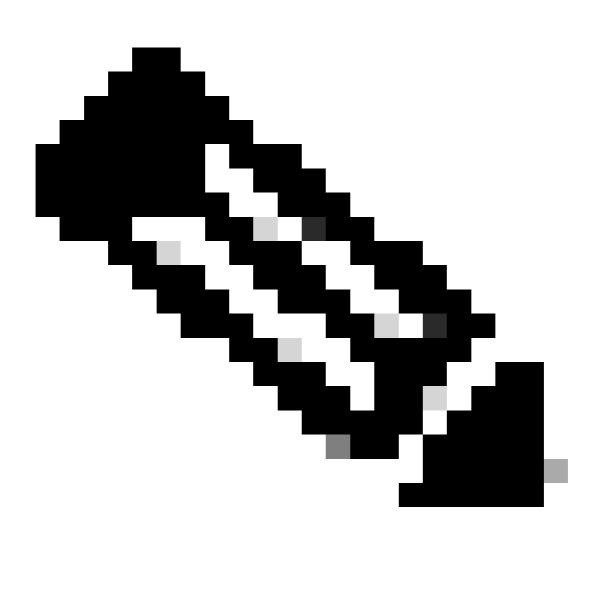


Note: Esta é a única marca que não precisa de uma marca de fechamento.

2. Você precisa adicionar uma tag para a solicitação. Na solicitação, você precisa especificar a versão.

3. Com o cabeçalho, a solicitação e a versão, o corpo continua com qualquer operação XML que a API tenha:





Note: Observe que as solicitações incluem operações diferentes em cada consulta. Não é necessário executar uma solicitação por operação.

O próximo exemplo exibe uma solicitação com todas as informações necessárias:

Operações com Suporte da API XML

O Cisco IOS XR suporta 5 operações que permitem que os usuários interajam com as informações que o esquema XML possui:

1. Operações de Dados Nativos:

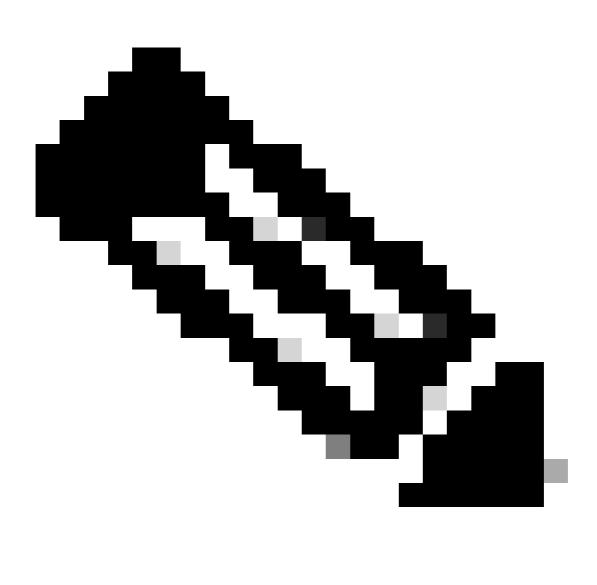
- Get></Get>: Para coletar itens de dados de ação (Dados que o leaf tem).
- <Definir></Definir>: Para configurar, alterar ou adicionar itens de dados.
- <Delete></Delete>: Eliminar um ou mais itens de dados.
- <GetVersionInfo></GetVersionInfo>: Operação que recupera os números de versão principal e secundária dos componentes solicitados.
- GetDataSpaceInfo></GetDataSpaceInfo>: Essas marcas operacionais exibem os nomes de folha que são mapeados para os contêineres.

2. Operações CLI:

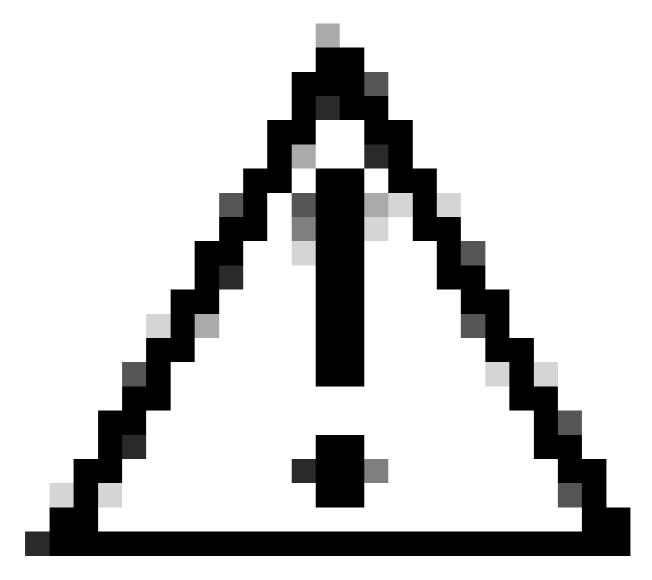
- <CLI><CLI/>: Marca que nos permite emitir uma solicitação de configuração como um comando CLI.
- <GetNext><GetNext/>:Se os dados forem maiores que o tamanho do bloco, esta marca será adicionada à próxima resposta segmentada.

Serviços oferecidos do esquema XML

A API XML implementa os próximos namespaces:



Note: Caso você precise ver objetos raiz, visite: <u>Cisco IOS-XR XML Network Management</u>.



Caution: Esteja ciente de que cada namespace supervisiona diferentes dados e operações.

- Configuração: Operação que permite as ações Get, Set e Delete.
- · Operacional: Como os comandos show da CLI.
- Ação: Suporte à ação Definir. Com essa operação, você pode acessar dados de ação, como comandos clear e outros comandos semelhantes.
- AdminOperacional: Acesso aos dados operacionais do administrador.
- Ação do administrador: Acesso aos dados de ação da administração.
- Configuração do administrador: Acesso aos dados de configuração da administração.

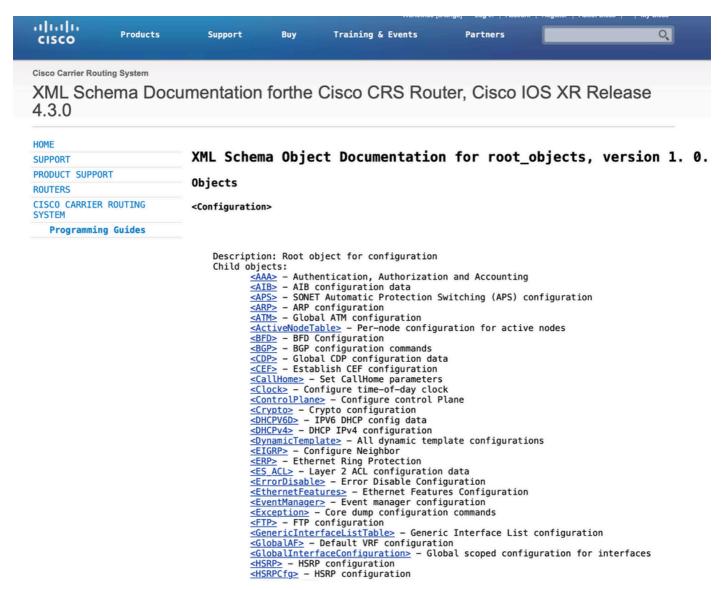
Criando uma Consulta

Há dois caminhos diferentes para percorrer. Depois de selecionar os namespaces para a consulta, você precisa usar um esquema para trabalhar com:

1. Documentação do Esquema XML

Essas opções fornecem uma árvore XML completa que mostra contêineres e folhas. Para obter a documentação, clique em <u>Esquemas XML CRS</u>.

A página de documentação é exibida.



Esta página exibe objetos, contêineres e filhos. Cada objeto contém um objeto filho. Se o objeto filho não contiver nenhum outro contêiner, ele será considerado uma folha.

Você pode clicar no filho e as informações para criar uma consulta são exibidas. Por exemplo, para IPv4:

Description: IPV4 related services

Task IDs required: ipv4

Parent objects:
<Services>

Child objects:

<SmallServers> - Describing IPV4 and IPV6 small servers

Available Paths:

- <Configuration> <IP> <Cinetd> <Services> <IPV4>

Na imagem anterior, para qualquer consulta IPv4, a operação de configuração pode ser executada, tendo como alvo o IP do contêiner, no contêiner Cinetd, no contêiner Services e, finalmente, na folha IPv4.



Note: Qualquer operação que precise ser uma folha para executar a consulta.

A consulta seria a seguinte:

2. API XML
A API XML está incorporada no Cisco IOS XRI. Para ver a árvore XML, use o comando show xml schema. Ao emitir o comando, todo o esquema XML é visto em uma CLI semelhante ao Linux.
Nesta CLI, há as próximas ações:
?:Assim como — help
LS: Liste os contêineres/folhas na ramificação em que o usuário está.
<operação>: Emitindo ? você pode verificar as operações e os comandos que podem ser emitidos:</operação>
Algumas operações são:
-config
- adminconfig
-cd
-lista
- oper
-ação

CD: Alterar diretório/contêiner.

O exemplo mostra o seguinte:

RP/0/RP0/CPU0:XR#show xml schema

Username:admin

Password:

xml-schema[config]:> ?

config oper action adminconfig adminoper adminaction classinfo cd pwd list 1s datalist walkdata wa1k get hierarchy quit exit

help

xml-schema[config]:> ls

[container] RIP [container] TCL

[container] FrequencySynchronization [container] HwModuleProfileConfig

[container] MPLSStatic

[container] XML Tpa [container] MLD

[leaf] RPIsolationEnabled RPIsolationMultiple

[container] AMT

[container] PriorityFlowControlWatchdog

[container] SSH BNG_PBR



aviso: Observe que as credenciais são necessárias para fazer login no dispositivo. Essas credenciais são locais para o dispositivo e exigem perfis root-ls/admin.

O próximo exemplo mostra como criar uma consulta usando a API XML. Por exemplo, a consulta precisa verificar se o agente XML está habilitado:

xml-schema[config]:> ls			
[container]	RIP		
[container]	TCL		
[container]	LawfulIntercept		
[container]	ErrorDisable		
[container]	PerfMgmt		
[container]	RCC		
[container]	FrequencySynchronization		
[container]	HwModuleProfileConfig		
[container]	MPLSStatic		
[container]	XML >>> Here		
[container]	Тра		
[container]	MLD		

[container] AMT

[container] PriorityFlowControlWatchdog

[container]SSH[container]BNG_PBR[container]L2TP[container]Exception[container]IP_RAW[container]MSTAG[container]FpdXRConfig

xml-schema[config]:> cd XML

xml-schema[config]:XML> ls

[container] Agent

xml-schema[config]:XML> cd Agent

xml-schema[config]:XML.Agent> ls
[container] Default
[container] SSL
[container] TTY

xml-schema[config]:XML.Agent> cd TTY

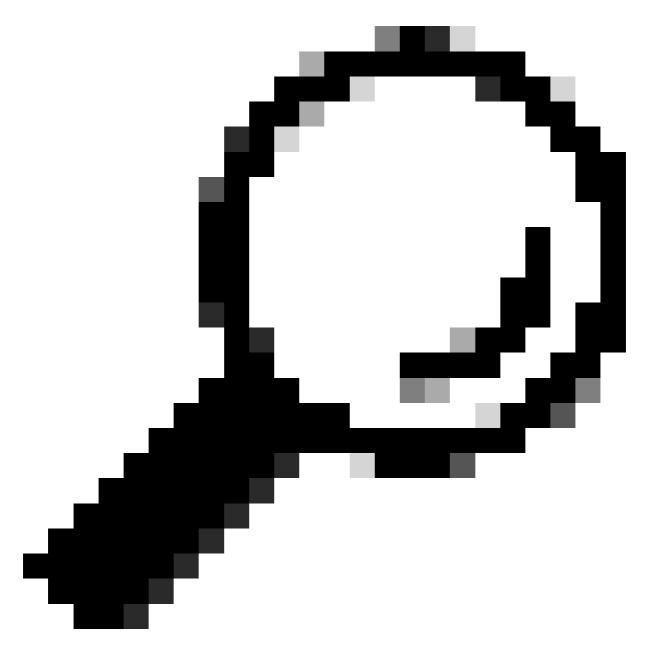
xml-schema[config]:XML.Agent.TTY> ls

Observe o próximo prompt:

xml-schema[config]:XML.Agent.TTY>

O prompt anterior exibe a árvore XML. Com essas informações, a consulta é:

estando Consultas XML				
Testando Consultas XML Depois que a consulta for criada, a próxima etapa será testá-la. Para testá-lo, você pode executar o comando xml echo format na CLI. Esta ação pode ser arquivada no mesmo dispositivo.				



Tip: Lembre-se de que, depois de inserir o comando anterior, os usuários podem copiar/colar a consulta e pressionar Enter. O dispositivo exibe a resposta à consulta.

RP/0/RP0/CPU0:XR#xml echo format

XML>

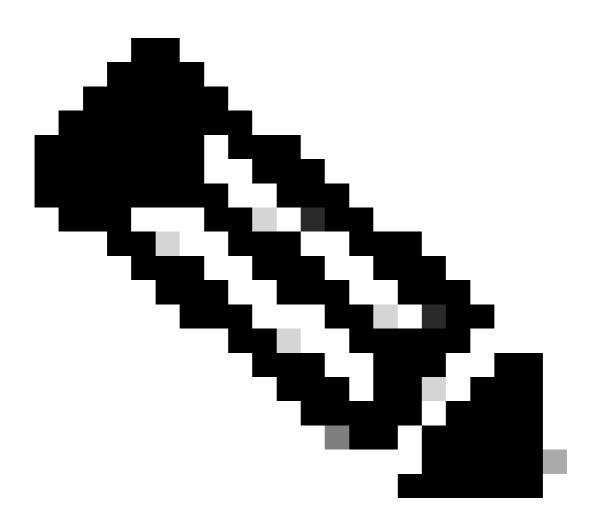
>>> Hit enter here. Immediately getting the reply.

! Reply:

true >>> This is the requested value.

XML> exit

O roteador exibe response e ResultSummary.



Note: Essa resposta XML não é exibida nem exige a configuração de memória

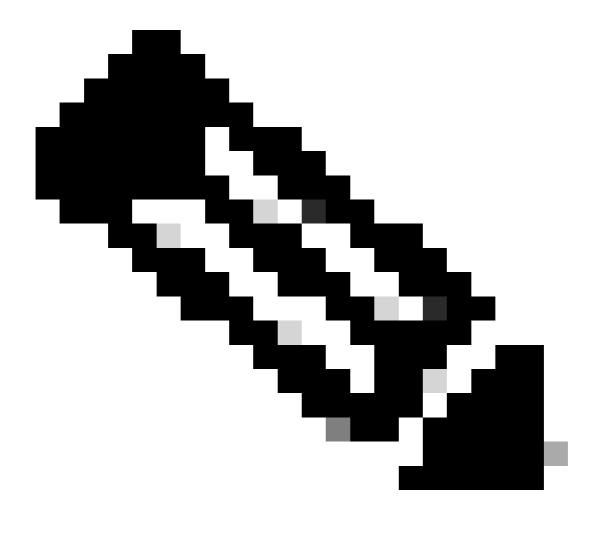
aceleradora. A resposta, como não está usando nenhum SSH/TTY, é solicitada independentemente do tamanho. Uma coisa é o cliente XML e outra o comando incorporado XML echo, o comportamento pode mudar.

Mergulho profundo em XML no Cisco IOS XR

O Cisco IOS XR é um sistema modular que requer diferentes pacotes para funcionar. O XML é considerado como estando nos subsistemas do plano de gerenciamento.

Quando o XR foi iniciado, havia duas maneiras diferentes de utilizar o XML no dispositivo:

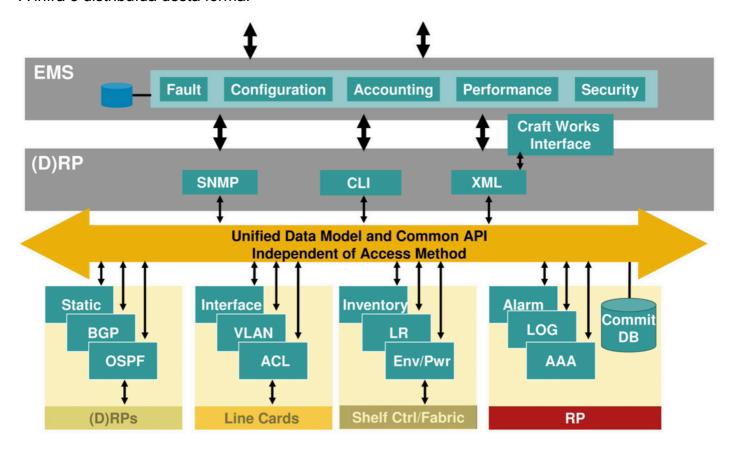
- 1. Agente CORBA (usando SSL).
- 2. Agente SSH.



Note: CORBA foi reprovado após a versão 3.7.

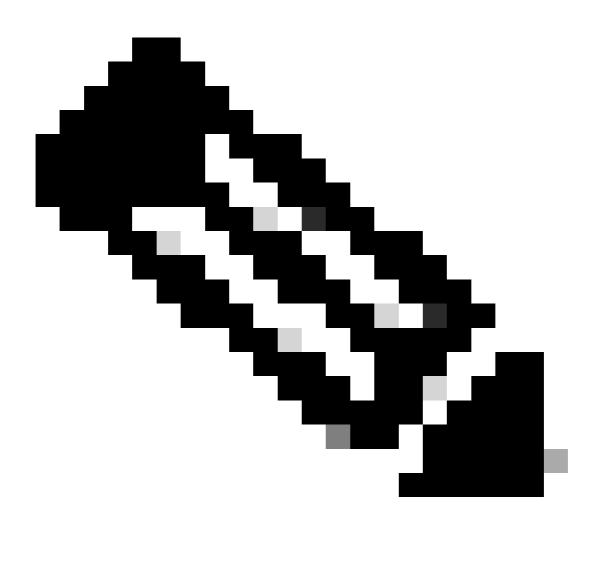
O CORBA como um protocolo legado usava SSL, que é encontrado nos Pacotes de segurança. Por outro lado, o método SSH precisa que o Pacote de gerenciabilidade seja usado.

A infra é distribuída desta forma:



A partir da imagem anterior, o processo principal de XML é visto no Router and Switch Processor (RSP). Esses processos têm uma API comum que supervisiona todas as informações dos outros processos no dispositivo, que são:

- Na placa de linha:
 - Coletor de estatísticas
 - Servidor de estatísticas
- A partir do processador do roteador:
 - Stats Manager
 - SysDB.
 - TCP (para API XML é usado 38751 TCP)
 - NetIO

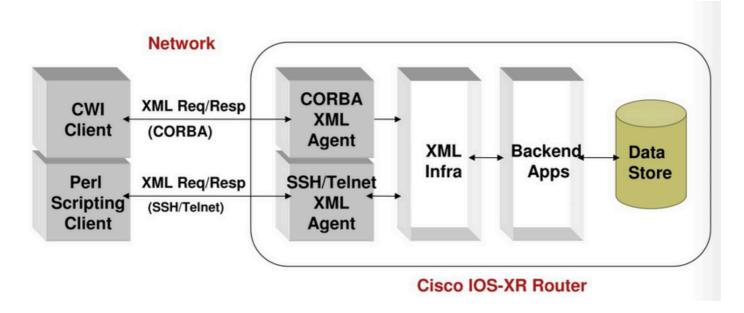


Note: Para obter mais informações sobre isso, verifique os Erros XML na seção XR do Cisco IOS.

Dependendo da solicitação, um ou mais processos são acionados. Ao desenvolver ferramentas de automação, se a resposta for maior que o tamanho do bloco, a resposta não será bemsucedida. Se um processo levar muito tempo para responder, ele poderá gerar logs de EDM, desligar ou afetar serviços.

Interação de API com cliente

A próxima imagem mostra a interação:



Para configurar/habilitar o agente XML no dispositivo, use:

RP/0/RP0/CPU0:XR#config

RP/0/RP0/CPU0:XR(config)#xml agent tty
RP/0/RP0/CPU0:XR(config-xml-tty)#commit

O sistema precisa concordar com o cliente nestas áreas:

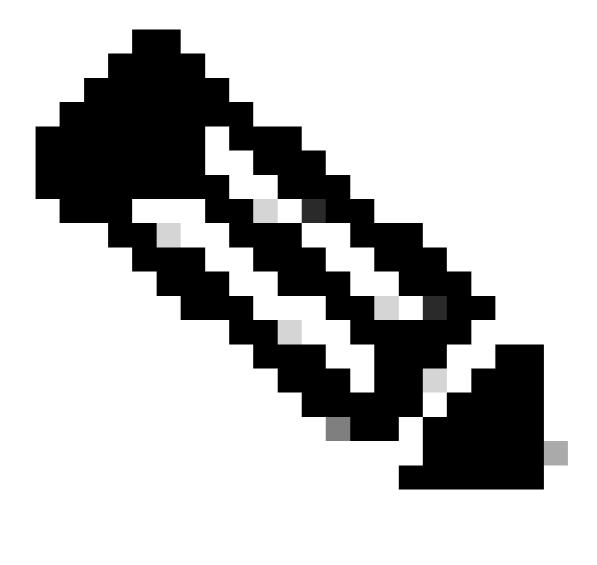
- 1. Versões
- 2. Esquema

As versões podem ser definidas em duas áreas:

· Marca de solicitação:

• Marca do componente principal:

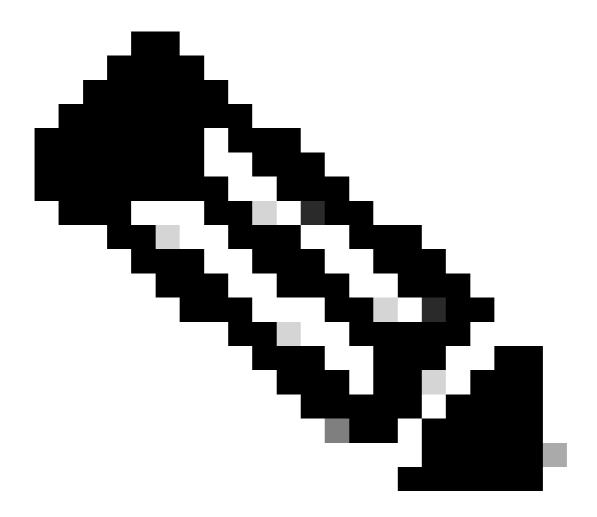
Que se aplica ao componente específico:



Note: Lembre-se de que você pode verificar a versão do esquema com a operação GetVersionInfo aplicada ao contêiner.

- Atualização de versão secundária: Qualquer adição ao esquema XML, como adicionar um novo item de dados.
- Atualização da versão principal: Alterações semânticas, exclusões no esquema ou componente, etc.

Você pode verificar a versão. O próximo exemplo mostra como fazer isso:

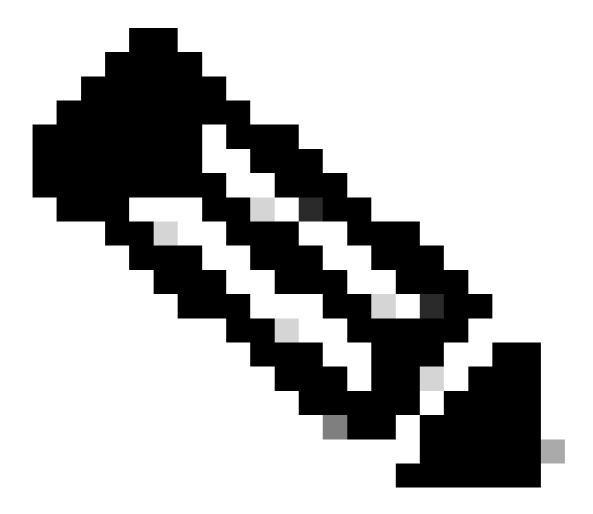


Note: As operações XML são GET, SET, etc.

Use o comando xml echo formal e adicione a marca GetVersionInfo à consulta para encontrar a versão que está sendo executada no roteador. como mostrado aqui:

RP/0/RSP0/CPU0:XR#xml echo format Mon Jul 31 13:53:50.993 UTC XML>

>>> This is the request



Note: A solicitação exibe todas as versões em execução no componente principal e também exibe a versão nos contêineres dentro dele.

Erros XML no Cisco IOS XR

Se o caminho estiver correto, cada solicitação de API XML exibirá as informações solicitadas.

Quando a consulta está incorreta

O roteador exibe três mensagens diferentes:

ItemNãoLocalizado

Essa mensagem é exibida toda vez que uma operação GET tem uma resposta vazia.

ItemNãoEncontradoAbaixo

A operação GET não contém esta operação no Esquema XML.

NãoEncontrado

O elemento solicitado não pode ser encontrado no nível do elemento.

Tipos de erro

- 1.Transporte: Os erros nesta categoria incluem qualquer coisa entre a comunicação do agente/cliente XML. Isso significa que qualquer interação ou problema de SSH pode acontecer no transporte. Portanto, para verificar esses tipos de problemas, sugere-se verificar os rastreamentos SSH para verificar qualquer problema com autenticação, porta, etc.
- 2. Analisador XML: Qualquer problema com o formato e a sintaxe, problemas na resposta enviada ou na consulta. Esses problemas normalmente enviam o motivo da falha quando ocorre um erro.

Por exemplo:

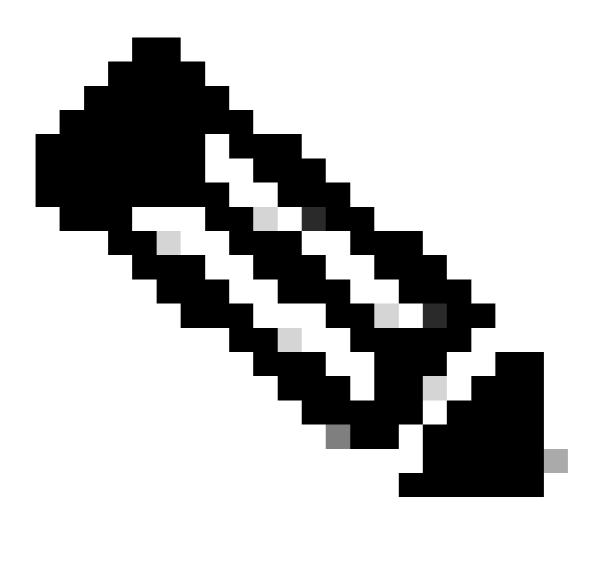
ERROR: 0xa367a600 'XML Service Library' detected the 'fatal' condition 'The throttle on the memory usag

3. Esquema XML: Qualquer esquema diferente do esquema do roteador. Para resolver esses problemas, verifique o esquema e as versões da CLI.

Por exemplo:

ErrorCode="0x43688400" ErrorMsg="'XMLMDA' detected the 'warning' condition 'An XML request contains an

4. Processamento da Operação: Quando você configura o dispositivo, esses problemas podem ocorrer. Para resolver esses problemas, você precisa solucionar problemas dos processos, por exemplo, commit, sysdb, etc.



Note: As informações de erro são adicionadas no nível do elemento de operação. Ele é codificado na forma de atributos ErrorCode (int de 32 bits) e Errormsg.

Outras recomendações

Outras técnicas úteis:

- 1. Caracteres curinga: Isso também é conhecido como consultas específicas.
- 2. Lote: Combinação de várias técnicas ou operações em uma única solicitação (operações de melhor esforço).
- 3. Filtragem personalizada: Se o esquema permitir, para ajudar na seleção de linhas nas tabelas.

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.