

Gerenciamento eficiente do portador para E911 usando LWR em PCRF de vários clusters

Contents

[Introdução](#)

[Visão geral da arquitetura](#)

[Componentes do cluster LWR](#)

[Configuração de região e tópico PCRF -LWR](#)

[Configuração do plug-in](#)

[Configuração do plugin: Configuração do plug-in do cliente LWR](#)

[Opção de serviço LWR](#)

[Opção de serviço: LWR](#)

[Alterações de CRD -Lwr-Apn-Mapping](#)

[Grupo de Tabelas de Pesquisa > CRD: Lwr-Apn-Mapping](#)

[Tabela de Dados de Referência Personalizada: Lwr-Apn-Mapping](#)

[Tópico - Pesquisa](#)

[Tabela de Dados de Referência Personalizada: Tópico - Pesquisa](#)

[Conceitos principais e fluxo de dados](#)

[Replicação de Atributos](#)

[Atualizações de domínio e serviço](#)

[Hipóteses](#)

[Fluxo de chamada](#)

[Benefícios e impacto](#)

[Conclusão](#)

Introdução

Este documento descreve o tratamento eficiente do portador para chamadas de emergência, como chamadas E911 usando VMs LWR e UDC, garantindo a configuração priorizada, a confiabilidade e o uso otimizado dos recursos de rede.

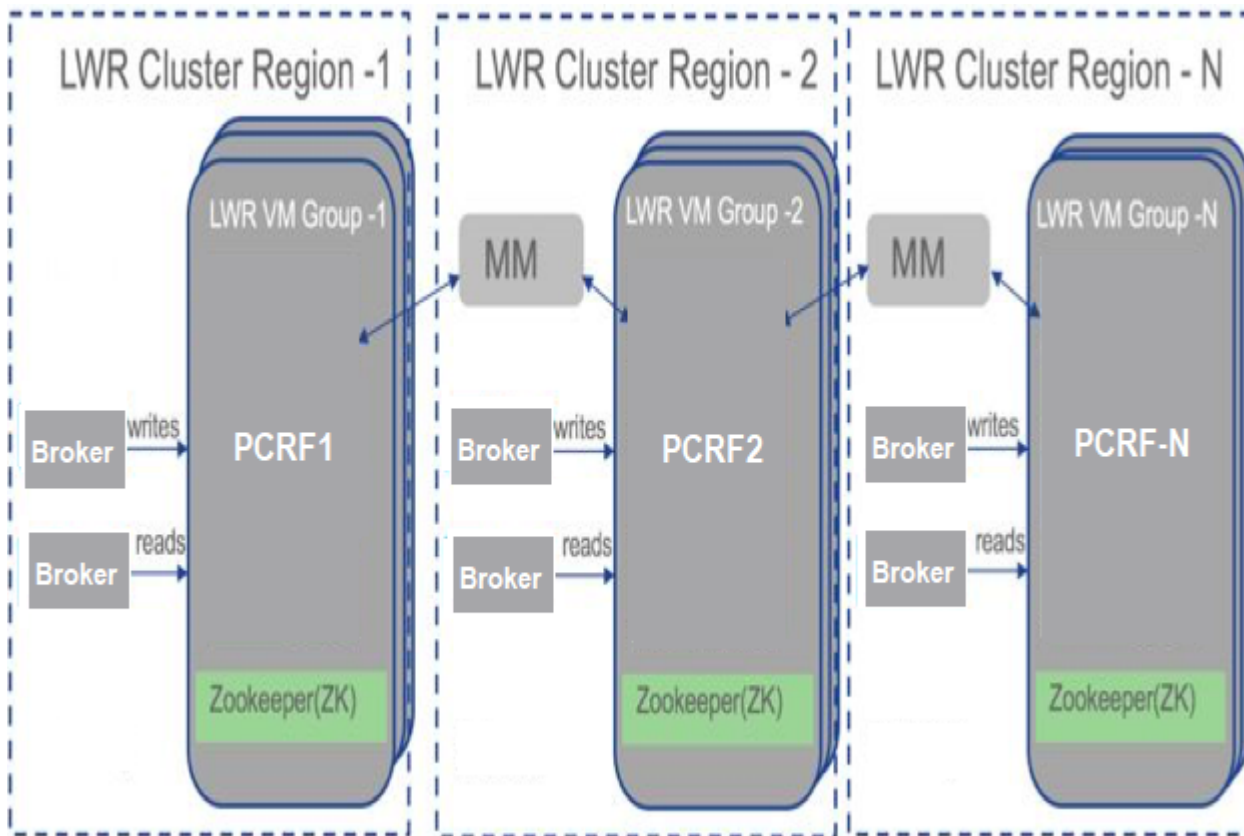
Visão geral da arquitetura

As chamadas de emergência E911 exigem gerenciamento priorizado do portador para garantir a qualidade da chamada e a disponibilidade da rede. A solução aproveita as VMs de Lightweight Replication (LWR) e User Data Cache (UDC). O LWR usa internamente o Kafka DB para replicação. O Kafka oferece replicação de alta velocidade em vários clusters PCRF, permitindo controle coordenado do portador durante chamadas de emergência.

Esse recurso ajuda o PCRF a compartilhar as informações do assinante, como número de APNs conectados, status de notificação e estados intermediários (como atualização e liberação do portador).

Componentes do cluster LWR

- Zookeeper: É usado para eleger um controlador, garantir que haja apenas um e eleger um novo se ele falhar. Ele gerencia a associação ao cluster (quais agentes estão ativos e fazem parte do cluster) e supervisiona a configuração de tópicos (quais tópicos existem, quantas partições cada um tem, onde estão as réplicas, quem é o líder preferido e quais substituições de configuração são definidas para cada tópico).
- Agente: O LWR usa serviços de agente que são filas de mensagens em execução no host. O agente Kafka recebe mensagens de produtores e as armazena no disco inserido por deslocamento exclusivo. Ele permite que os consumidores busquem mensagens por tópico, partição, deslocamento e podem criar um cluster Kafka compartilhando informações entre si direta ou indiretamente usando o Zookeeper.
- MirrorMaker: Kafka MirrorMaker é usado para espelhar dados entre clusters Kafka. Isso ajuda na criação de réplicas de dados de um data center para outro. Vários processos de espelhamento podem ser executados simultaneamente para aumentar o throughput e a tolerância a falhas.



PCRF - Configuração de região e tópico LWR

Na produção, você pode agrupar o PCRF em várias regiões, como oeste, sudeste e nordeste. Em cada região, pode haver de cinco a seis nós PCRF interconectados via LWR. O PCRF grava ou atualiza os dados no LWR sempre que ocorrem alguns eventos para um assinante. Alguns exemplos desses eventos podem ser:

- Conectar-se à rede

- Criação de serviço/portador
- Desanexar da rede

Configuração do plug-in

Em 'cluster-udc', a configuração 'lwr client plugin' foi adicionada, o que inclui:

- Nome da região: Nome da região à qual este PCRF pertence.
- ID do Front-End: ID do front-end do PCRF. Esse valor deve ser o mesmo que os valores de Id de Front-End existentes em uso na configuração do UDC.
- ID do Front-End nas Regiões: ID de front-end de todo o PCRF nessa região.
- Tabela de tópicos: Lista de nomes de tópicos mapeados para zookeepers e corretores e informa qual tópico é local e qual não é. Esta tabela deve ter todos os três tópicos de região configurados. Tópicos locais devem ser definidos como verdadeiros; os dois tópicos restantes são definidos como falsos para tópicos locais.

Configuração do plugin: Configuração do plug-in do cliente LWR

Lwr Client Plugin Configuration

Region Name
REGION-SOUTH-EAST

Front End Id
nd2b4f1

Front End Ids In Regions
nd2b4f1
nd2b4f2

***Topic Table**

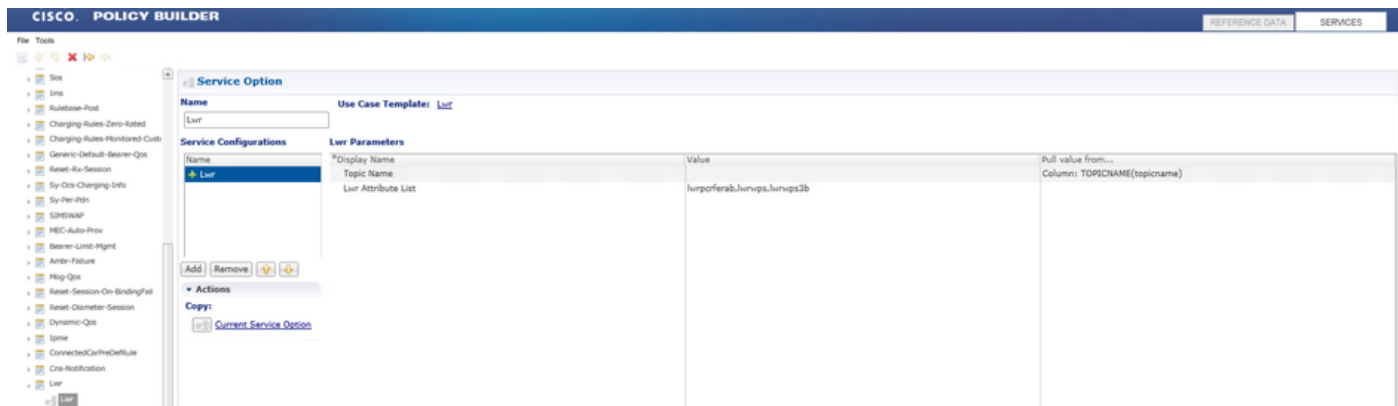
*Topicname	*Zookeeper Host:Port	*Broker Host:Port	*Replication Factor	*Partitions	Local Topic
SOUTH-EAST	nd2b4f1pr01v.lwr01:2181, nd2b4f2pr01v.lwr01:2181	nd2b4f1pr01v.lwr01:9092, nd2b4f1pr02v.lwr02:9092, nd2b4f2pr01v.lwr01:9092, nd2b4f2pr02v.lwr02:9092	3	20	☒
NORTH-EAST	nd2b4f1pr01v.lwr01:2181, nd2b4f2pr01v.lwr01:2181	nd2b4f1pr01v.lwr01:9092, nd2b4f1pr02v.lwr02:9092, nd2b4f2pr01v.lwr01:9092, nd2b4f2pr02v.lwr02:9092	3	20	☐
WEST	nd2b4f1pr01v.lwr01:2181, nd2b4f2pr01v.lwr01:2181	nd2b4f1pr01v.lwr01:9092, nd2b4f1pr02v.lwr02:9092, nd2b4f2pr01v.lwr01:9092, nd2b4f2pr02v.lwr02:9092	3	20	☐

Opção de serviço LWR

Uma nova opção de serviço é adicionada para suportar a gravação LWR; esta configuração de serviço deve ser usada no serviço UDC.

A opção de serviço LWR usa o nome do tópico para escolher em que dados de tópico devem ser gravados e lista de atributos a serem gravados no LWR. O nome do tópico deve ser escolhido na tabela de CRD com base na ID do Front-End.

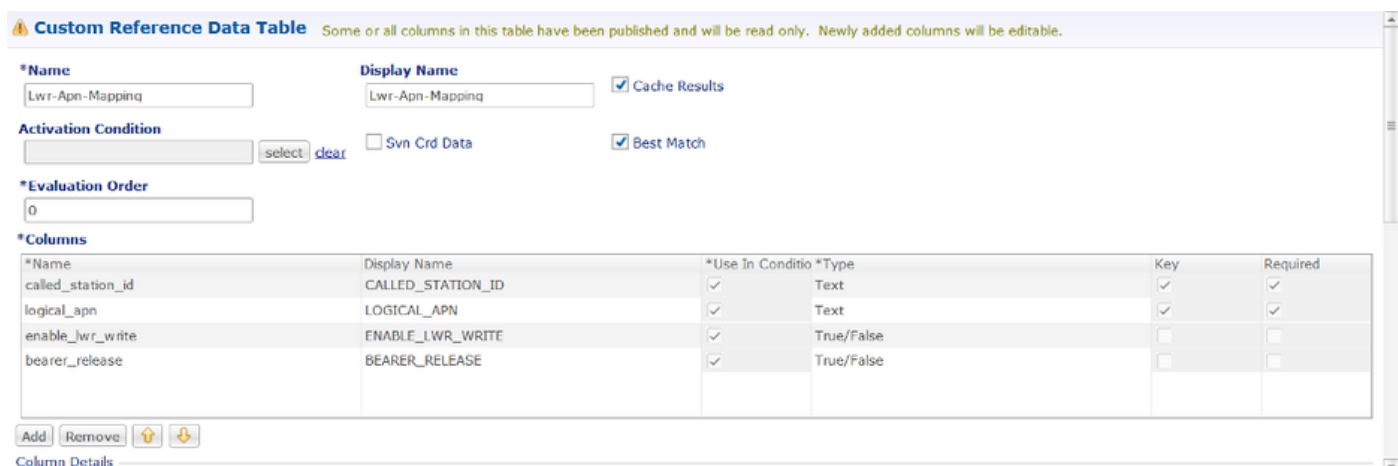
Opção de serviço: LWR



Alterações de CRD - Lwr-Apn-Mapping

Esta tabela fornece o controle de gravação do atributo (lwrpcrferab) no LWR e também se o portador deve ser liberado ou não para o gerenciamento do portador E911.

Grupo de Tabelas de Pesquisa > CRD: Lwr-Apn-Mapping



O UDC grava o atributo 'lwrpcrferab' no LWR somente se 'enable_lwr_write' for true. Isso fornece o controle para a equipe de operações para ativar a gravação LWR para APNs. Por exemplo, inicialmente, a gravação LWR foi habilitada apenas para alguns APNs de teste e desabilitada para todos os outros APNs. Isso permite que a equipe de operações verifique se a funcionalidade e a replicação do LWR estão funcionando corretamente.

Da mesma forma, se 'bearer_release' for verdadeiro, somente o PCRF poderá liberar esse portador APN ao receber a chamada SOS; se 'bearer_release' for falso para um APN, o gerenciamento de transporte E911 não poderá iniciar para esse APN.

Tabela de Dados de Referência Personalizada: Lwr-Apn-Mapping

Lwr-Apn-Mapping					import add search refresh
* CALLED_STATIC	* LOGICAL_APN	ENABLE_LWR_WR	BEARER_RELEASE		
*	FN-SOS	true	true		
*	FN-IMS	true	true		
*	FN-MCPTT	true	true		
*	SOS	true	true		
*	HOTSPOT	true	true		
test-sos	FN-SOS	true	false		
*	FN-ENT-INTER	true	true		
*	FN-ENT-INTRA	true	true		
test-firstnet-hotspot	FN-HOTSPOT	true	false		
test-ims-fn1	FN-IMS	true	false		
test-mcptt	FN-MCPTT	true	false		

Displaying 10 - 20 of 26

Tópico - Pesquisa

Esta tabela CRD é usada para derivar o nome do tópico com base na Id do Front-End. Essas informações são usadas pela opção de serviço LWR para se conectar a um tópico específico para o qual o PCRF está configurado.

Tabela de Dados de Referência Personalizada: Tópico - Pesquisa

Custom Reference Data Table
Some or all columns in this table have been published and will be read only. Newly added columns will be editable.

*Name

Topic-Lookup

Display Name

Topic-Lookup

☒ Cache Results

Activation Condition

Udc-Session-Exists

select

clear

☐ Svn Crd Data

☒ Best Match

*Evaluation Order

0

*Columns

*Name	Display Name	*Use In Conditio	*Type	Key	Required
frontend_id	FRONTEND_ID	☒	Text	☒	☒
topicname	TOPICNAME	☒	Text	☐	☒

Add

Remove

Column Details

Topic-Lookup

* FRONTEND_ID	TOPICNAME	import add search refresh
nd2b4f1	SOUTH-EAST	
nd2b4f2	SOUTH-EAST	
nd2bwa4n3	NORTH-EAST	
wlc2b1f	WEST	
nd2bwa3x	WEST	
nd2bwa4	WEST	
nc2cwa1x	SOUTH-EAST	
akmohf	NORTH-EAST	
nycmnyf	NORTH-EAST	
alntbf	SOUTH-EAST	
alpsgaf	SOUTH-EAST	

Displaying 1 - 11 of 25

Conceitos principais e fluxo de dados

Replicação de Atributos

- O atributo replicado primário é 'lwrpcferab', estado do portador de codificação relevante

para o E911.

- O PCRF grava esse atributo no UDC, que depois o propaga pelo LWR.
- O LWR replica o atributo entre sites, atualizando o UDC e o PCRF locais para manter os estados sincronizados do portador.

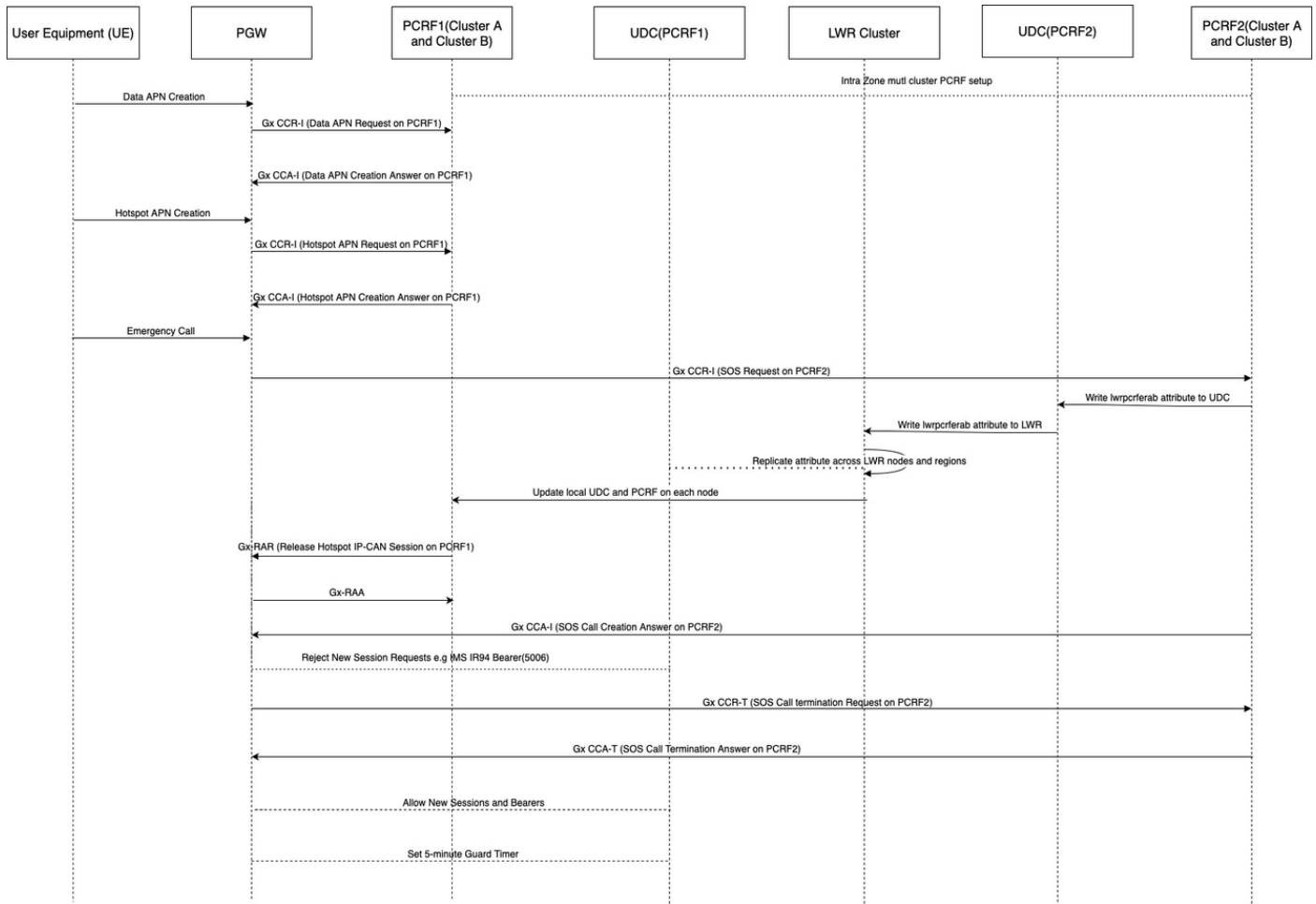
Atualizações de domínio e serviço

- Um novo domínio oferece suporte ao gerenciamento de atributos APN do SOS via UDC e LDAP.
- Os domínios SOS existentes agora usam o atributo 'lwrpcrferab'.
- Atrasando a aceitação de chamada SOS para permitir a liberação do portador.
- Rejeitando novas solicitações de portador/sessão durante chamadas SOS.
- Liberação de transportadores IMS e MCPTT no início da chamada SOS.
- Pausando e restaurando mais tarde transmissores durante chamadas SOS.

Hipóteses

- A habilitação de gravação LWR é controlada por APN para permitir a implantação e o teste em fases.
- O PCRF grava o atributo 'lwrpcrferab' somente em novas solicitações de sessão ou, se o atributo já existir, evitando gravações excessivas.
- Um atraso padrão (por exemplo, 600 ms) na aceitação de chamada SOS permite que o PCRF libere transmissores de prioridade mais baixa antes de estabelecer a chamada de emergência.
- Os temporizadores de proteção de atributo obsoletos garantem a limpeza oportuna de sessões ou atributos SOS desatualizados.

Fluxo de chamada



- Envie 'attach' para APN de dados para PGW e, em seguida, o PGW envia CCR-I para PCRF A e obtém uma resposta com êxito.
- Envie 'attach' para o APN do hotspot para o PGW e, em seguida, o PGW envia CCR-I para o PCRF A e obtém uma resposta com êxito.
- Envie "Chamada de emergência" para PGW e, em seguida, o PGW envia CCR-I para PCRF B e obtém uma resposta com êxito.
- O PCRF atualiza um atributo chamado 'lwrpcrferab', definindo seu estágio como 'Start' e sua prioridade como '1'. Isso provavelmente significa o início do tratamento de chamadas de emergência e a atribui a prioridade mais alta.
- O PCRF grava esse atributo 'lwrpcrferab' atualizado no UDC.
- O UDC grava o atributo 'lwrpcrferab' no LWR. O atributo 'lwrpcrferab' é replicado em todos os nós e regiões do cluster LWR para garantir consistência e disponibilidade.
- Cada nó no multicluster PCRF atualiza suas instâncias locais de UDC e PCRF com as informações de atributos replicados.
- O PCRF então libera os transmissores de prioridade mais baixa. Exemplos desses serviços de prioridade mais baixa incluem hotspot, IMS video e IPME. Essa ação libera recursos de rede para a chamada de emergência de alta prioridade.
- Há um atraso configurado (padronizado para 600 ms) para a mensagem SOS CCA-I. Isso serve para garantir a alocação ou a sincronização de recursos antes de continuar.
- Finalmente, o sistema rejeita qualquer novo portador ou requisição de sessão para APNs específicos, como pontos de conexão, priorizando ainda mais a chamada de emergência, evitando novas conexões de baixa prioridade.

- Quando o CCR-T é enviado pelo GW para excluir a chamada SOS, o PCRF aceita solicitações de criação de novo portador para APN de dados.

Benefícios e impacto

- Alta disponibilidade e escalabilidade: O LWR baseado em Kafka garante replicação em tempo real e tolerância a falhas em vários data centers.
- Tratamento de prioridade: Ativa a liberação ou pausa dinâmica de transmissores de prioridade mais baixa durante chamadas de emergência.
- Controle operacional: Suporta ativação de recursos em fases e gerenciamento granular do portador por APN.
- Qualidade de chamada de emergência aprimorada: O gerenciamento eficiente de recursos do portador suporta configuração e manutenção de chamadas E911 confiáveis.

Conclusão

A solução Gerenciamento de portadores usando LWR fornece um mecanismo robusto, escalável e eficiente para priorizar e gerenciar portadores LTE durante as chamadas E911. Aproveitando a replicação baseada em Kafka e o gerenciamento de atributos sincronizado, ele garante alta disponibilidade, flexibilidade operacional e melhor confiabilidade de chamadas de emergência.

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.