

TLVs de sistema intermediário para sistema intermediário (IS-IS)

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[A função do TLV](#)

[Codificação de TLV](#)

[Definições de TLV e PDU de IS-IS](#)

[TLVs implementados pela Cisco](#)

[Detalhes de TLV](#)

[Sub-TLVs e engenharia de tráfego](#)

[Detalhes de sub-TLV](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento explica o valor de comprimento do tipo (TLV) do IS-IS (Intermediate System-to-Intermediate System) e seu uso.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

[Conventions](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

[A função do TLV](#)

O IS-IS, originalmente projetado para o Open System Interconnection (OSI) Routing, usa os parâmetros TLV para levar as informações aos Link State Packets (LSPs). Os TLVs fazem do IS-IS prorrogável. O IS-IS pode, portanto, transportar diferentes tipos de informações nos LSPs. Conforme definido pela ISO 10589, o IS-IS suporta apenas o Protocolo de Rede Sem Conexão (CLNP - Connectionless Network Protocol). No entanto, o IS-IS foi estendido para o roteamento IP no [RFC 1195](#) com o registro do TLV 128, que contém um conjunto de campos de 12 octetos para transportar informações IP.

Na Unidade de Dados de Protocolo (PDU - Protocol Data Unit) do IS-IS, há uma parte fixa e uma parte variável do cabeçalho. A parte fixa do cabeçalho contém campos que estão sempre presentes e a parte variável do cabeçalho contém o TLV que permite a codificação flexível de parâmetros nos registros de estado do link. Estes campos são identificados por um octeto de tipo (T), um octeto de comprimento (L) e "L" octetos de valor (V). O campo Type indica o tipo de itens do campo Value. O campo Length (Comprimento) indica o comprimento do campo Value (Valor). O campo Value é a porção de dados do pacote. Nem todas as implementações do roteador suportam todos os TLVs, mas eles são necessários para ignorar e retransmitir os tipos ignorados.

Conforme explicado pelo [RFC 1195](#), o TLV 128 estende o IS-IS para transportar IP, além do CLNS (Connectionless Network Service), informações de roteamento no mesmo pacote. A DEC também implementou uma extensão para IS-IS com TLV 42. Essa extensão permite que o IS-IS armazene informações sobre redes DECnet Fase IV. No futuro, um novo TLV pode ser implementado, permitindo que o CLNS transporte informações de IPv6 Routing.

Vários protocolos de roteamento usam TLVs para realizar uma variedade de atributos. CDB (Protocolo de descoberta da Cisco), LDP (Protocolo de descoberta de rótulo) e BGP (Protocolo de gateway de limite) são exemplos de protocolos que usam TLVs. O BGP usa TLVs para transportar atributos como Network Layer Reachability Information (NLRI), Multiple Exit Discriminator (MED) e preferência local.

Codificação de TLV

Os campos de comprimento da variável são codificados da seguinte maneira:

Campo	Número de octetos
Tipo	1
Duração	1
Valor	COMPRIMENTO

[RFC 1142](#) Seção 9, uma revisão da ISO 10589, fornece detalhes sobre os layouts de pacote para cada tipo de PDU IS-IS, bem como os TLVs suportados para cada tipo. Os oito primeiros octetos de todos os PDUs IS-IS são campos de cabeçalho comuns a todos os tipos de PDU. As informações de TLV são armazenadas no final da PDU. Tipos diferentes de PDUs têm um conjunto de códigos definidos atualmente. Os códigos não reconhecidos devem ser ignorados e percorridos sem alteração.

Definições de TLV e PDU de IS-IS

Foram estabelecidas definições para tipos de IS-IS PDU e valores de código válidos. A ISO 10589 define os códigos de tipo 1 a 10. [O RFC 1195](#) define os códigos de tipo 128 a 133.

Observação: o código TLV 133 (Authentication Information) está especificado no [RFC 1195](#) , mas a Cisco usa o código ISO 10. Além disso, o código TLV 4 é usado para reparo de partição e não é suportado pela Cisco.

TLVs implementados pela Cisco

A Cisco implementa a maioria dos TLVs. Entretanto, em alguns casos, TLVs de esboço ou de baixa demanda não são implementados. A seguir, explicações dos TLVs populares implementados pela Cisco.

TLV	Nome	Descrição
1	Endereço da área	Inclui o Endereço da área com o qual o sistema intermediário está conectado.
2	Vizinhos IIS	Inclui todas as interfaces IS-ISs em execução às quais a rota está conectada.
8	Preenchimento	Utilizado principalmente nos pacotes de saudação IS-IS (IIH) para detectar as inconsistências de Unidade Máxima de Transmissão (MTU). Por padrão, os pacotes IIH são preenchidos para a MTU mais ocupada da interface.
10	Autenticação	As informações usadas para autenticar a PDU.
22	Vizinhos IIS TE	Aumenta a métrica máxima para três bytes (24 bits). Conhecido como o TLV estendido de alcançabilidade IS, este TLV trata de uma limitação de métrica TLV 2. O TLV 2 tem uma métrica máxima de 63, mas somente seis de oito bits são usados.
128	IP int. Alcançabilidade	Fornecer todos os endereços IP conhecidos que o roteador em questão conhece por meio de uma ou mais interfaces originadas internamente. Essas informações podem aparecer várias vezes.
129	Protocolos suportados	Transporta os Identificadores de protocolo de camada de rede (NLPID) para protocolos de Camada de rede com os quais o IS (Sistema intermediário) é compatível. Refere-se aos Protocolos de dados suportados. Por exemplo, IPv4 NLPID valor 0xCC, CLNS NLPID valor 0x81 e/ou IPv6 NLPID valor 0x8E serão anunciados neste NLPID TLV.
130	IP Ext. Endereço	Fornecer todos os endereços IP conhecidos que o roteador em questão conhece por meio de uma ou mais interfaces originadas externamente. Essas informações podem

		aparecer várias vezes.
1 3 2	IP int. Endere ço	O endereço da interface IP que é usado para acessar o endereço do próximo salto.
1 3 4	ID do Rotead or TE	Esse é o ID do roteador de engenharia de tráfego Multi-Protocol Label Switching (MPLS).
1 3 5	Alcança bilidade de IP de TE	Fornecer uma métrica de 32 bits e adiciona um bit para o "up/down" resultante do vazamento de rota de L2->L1. Conhecido como TLV de capacidade estendida de alcance de IP, esse TLV trata das questões com o TLV 128 e o TLV 130.
1 3 7	Nome de host dinâmico	Identifica o nome simbólico do roteador que origina o pacote de estado de enlace (LSP).
1 0 e 1 3 3		TLV 10 deve ser usado para autenticação; não o TLV 133. Se o TLV 133 for recebido, ele será ignorado no recebimento, como qualquer outro TLVs desconhecido. TLV 10 deveria ser aceito apenas para autenticação.

Detalhes de TLV

Nome	TLV	IH	SNP	LSP L1	LSP L2	Origem
Endereços de área	1	Yes	No	Yes	Yes	ISO 10589
Vizinhos IIS	2	No	No	Yes	Yes	ISO 10589
Vizinhos ES	3	No	No	Yes	No	ISO 10589
Parte. DIS	4	No	No		Yes	ISO 10589
Visinhos de Prefixo	5	No	No		Yes	ISO 10589
Vizinhos IIS	6	Yes	No		Yes	ISO 10589
Preenchimento	8	Yes	No	No	No	ISO 10589
Entradas de LSP	9	No	Yes	No	No	ISO 10589
Autenticação	10	Yes	Yes	Yes	Yes	ISO 10589

Opt. Checksu m	12	Y es	Ye s	Y es	Y es	draft-ietf-isis-wg-snp- checksu
LSPBuffer Size	14	Y es	No			SIF-DRAFT
Vizinhos IIS TE	22	N o	No			draft-ietf-isis-traffic-04.txt
Autentica ção HMAC- MD5	54					draft-ietf-isis-hmac-03.txt
IP int. Alcance	12 8	N o	No	Y es	Y es	RFC 1195
Prot. Supported	12 9	Y es	No	Y es	Y es	RFC 1195
IP Ext. Endereço	13 0	N o	No	Y es	Y es	RFC 1195
IDRPI	13 1	N o	Ye s	N o	Y es	RFC 1195
IP Intf. Endereço	13 2	Y es	No	Y es	Y es	RFC 1195
Autentica ção	*1 33	N o	No	N o	N o	RFC 1195 (ilegal)
TE-Router ID	13 4	N o	No	Y es	Y es	draft-ietf-isis-traffic-04.txt
TE IP. Alcance	13 5	N o	No			draft-ietf-isis-traffic-04.txt
Nome dinâmico	13 7	N o	No			RFC 2763
Grupo de links de risco compartilh ado	13 8					draft-ietf-isis-gmpls- extensions-12.txt
MT-ISN	22 2	N o	No			draft-ietf-isis-wg-multi- topol
M- Topologia s	22 9	Y es	No			draft-ietf-isis-wg-multi- topol
IPv6 Intf. Endereço	23 2	Y es	No			draft-ietf-isis-ipv6-02.txt
MT IP. Alcance	23 5	N o	No			draft-ietf-isis-wg-multi- topol
Saudaçõe s Tridirecio nais	24 0	Y es	No			draft-ietf-isis-3way-01.txt
Reiniciar	21	Y	No	N	N	draft-shand-isis-restart-

TLV	1	es		o	o	01.txt
Alcance de IPv6	236	No	No	Yes	Yes	draft-ietf-isis-ipv6-02.txt
Alcance IPv6 MT	237	No	No	Yes	Yes	draft-ietf-isis-wg-multi-topol
Ajuste de 3 vias p2p.	240	Yes	No			draft-ietf-isis-3way-06.txt

Sub-TLVs e engenharia de tráfego

Sub-TLVs usam os mesmos conceitos que os TLVs. A diferença é que os TLVs existem dentro dos pacotes IS-IS, enquanto os subTLVs existem dentro de TLVs. Os TLVs são usados para adicionar informações extra nos pacotes IS-IS. Sub-TLVs são usados para adicionar informações extras a TLVs específicos. Cada sub-TLV consiste em três campos. Um campo Type de um octeto, um campo Length de um octeto e zero ou mais octetos no campo Value. O campo Type indica o tipo de itens do campo Value. O campo Length indica o comprimento do campo Value em octetos. Cada sub-TLV pode abrigar vários itens. O número de itens em um sub-TLV pode ser calculado a partir do comprimento de todo o sub-TLV, quando o comprimento de cada item é conhecido. Os sub-TLVs desconhecidos devem ser ignorados e ignorados no recebimento.

Grande parte dos sub-TLVs são definidos nos arquivos draft-ietf-isis-traffic-04.txt e draft-ietf-isis-gmpls-extensions-12.txt.

Além disso, esses sub-TLVs fazem parte do TLV de acessibilidade de IS estendido 22, com exceção do sub-TLV 1 que faz parte do TLV de alcance de IP estendido 135. O sub-TLV 1 é definido em draft-martin-neal-policy-isis-admin-tags-01.txt

Abaixo está uma breve descrição dos Sub-TLVs:

Sub-TLV	Nome	Descrição
1	Grupo de administração	Este sub-TLV associa uma marca com um prefixo IP. Alguns dos exemplos dessa 'tag' incluem o controle da redistribuição entre níveis e áreas, protocolos de roteamento diferentes ou em uma interface.
3	Grupo de administração	Se o link ou interface foi colorido (do ponto de vista de engenharia de tráfego), essa informação é transmitida por esse TLV.
6	Endereços de interface IPv4	O endereço IP da interface usado para fins de engenharia de tráfego.
8	Endereço do	O endereço IP da interface vizinha que é usado para fins de engenharia de

	Vizinho IPv4	tráfego.
9	Máxima largura de banda de link	A largura de banda máxima do link da interface em questão (para fins de engenharia de tráfego).
10	Largura de Banda Máxima de Link Reservável	A quantidade máxima de largura de banda que pode ser reservada na interface em questão.
11	Largura de banda não reservada	A quantidade de largura de banda que ainda não está reservada na interface.
18	Métrica padrão da engenharia de tráfego	A métrica que está sendo atribuída administrativamente para todas as finalidades da engenharia de tráfego.

Detalhes de sub-TLV

Sub-TLV	TLV	Definições	Bytes
Caractere administrativo	1	ISIS_ROUTE_ADMIN_TAG	
Admin. Grupo (cor)	3	ISIS_ADMIN_GROUP	4
Entrada de saída Identifier	4		4
Entrada Identifier	5		4
IPv4 Inter. Endereço	6	ISIS_INTERFACE_IP_ADDRESS	4
MTU da interface	7		2
IPv4 Neigh. Endereço	8	ISIS_NEIGHBOR_IP_ADDRESS	4
Máxima largura de	9	ISIS_MAXIMUM_LINK_BW	4

banda de link			
Max. Reserv. Largura de banda do link	10	ISIS_MAXIMUM_LINK_RES	4
Largura de banda não reservada	11	ISIS_CURRENT_BW_UNRESERVED	32
Métrica padrão de TE	18	ISIS_TRAFFIC_ENGINEERING_METRIC	3
Link Protection Type	20		2
INT. Switch. Desc. capacidade	21		variável
Prefixos IPv4 acessíveis MT	11 7		
Max. Link. Reser. Subpool	*2 50	ISIS_MAXIMUM_LINK_RES_SUB	
BW Unreser atual. Subpool	*2 51	ISIS_CURRENT_BW_UNRESERVED_SUB	

* Os Sub-TLVs 250 e 251 fazem parte de extensões específicas da Cisco no suporte de MPLS-TE, documentado em draft-ietf-isis-traffic-04.txt. Esses sub-TLVs são usados durante o aplicativo de largura de banda garantida em MPLS-TE.

Observação: sempre consulte o rascunho mais recente da IETF (Internet Engineering Task Force). O rascunho da IETF mencionado neste documento está sujeito a alterações. Ele pode ser substituído por uma versão mais recente ou RFC ou pode expirar.

[Informações Relacionadas](#)

- [Página de suporte de IS-IS](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)