

LLDP配置

目 录

第 1 章 二层发现协议（LLDP）	2
1.1 LLDP概述.....	2
1.1.1 协议初始化	2
1.1.2 LLDP发送模型初始化.....	2
1.1.3 LLDP接收模型初始化.....	2
1.1.4 LLDPDU报文结构说明	3
1.2 LLDP配置任务列表	3
1.3 LLDP配置任务	4
1.3.1 禁止/启动LLDP.....	4
1.3.2 配置holdtime	4
1.3.3 配置timer	5
1.3.4 配置reinit.....	5
1.3.5 配置选择需要发送的tlv	5
1.3.6 发送 / 接收状态配置.....	7
1.3.7 显示命令配置.....	7
1.3.8 清除命令配置	8
1.4 配置示例.....	8
1.4.1 网络环境需求.....	8
1.4.2 网络拓扑图	8
1.4.3 配置步骤.....	8

第1章 二层发现协议（LLDP）

1.1 LLDP概述

802.1AB链接层发现协议（Link Layer Discovery Protocol），能够使企业网络的故障查找变得更加容易，并加强网络管理工具在多厂商环境中发现和保持精确网络拓扑结构的能力。它可使邻近设备向其他设备发出其状态信息的通知，并且所有设备的每个端口上都存储着定义自己的信息，如果需要还可以向与它们直接连接的近邻设备发送更新的信息，近邻的设备会将信息存储在标准的SNMP MIBs。网络管理系统可从MIB处查询出当前第二层的连接情况。LLDP不会配置也不会控制网络元素或流量，它只是报告第二层的配置。

简单说来，LLDP是一种邻近发现协议。它为以太网网络设备，如交换机、路由器和无线局域网接入点定义了一种标准的方法，使其可以向网络中其他节点公告自身的存在，并保存各个邻近设备的发现信息。例如设备配置和设备识别等详细信息都可以用该协议进行公告。具体来说，LLDP定义了一个通用公告信息集、一个传输公告的协议和一种用来存储所收到的公告信息的方法。要公告自身信息的设备可以将多条公告信息放在一个局域网数据包内传输，传输的形式为类型长度值（TLV）域。

LLDP 是单向协议，一个 LLDP 代理能够通过与之关联的 MSAP 发送自己系统状态和自身功能，也可接收邻接设备的当前系统状态和功能。但是，LLDP 代理不能通过此协议请求对方任何信息。LLDP 代理其发送和接收信息互不影响，可以只配置实现发送或接收功能，或两者都有。

1.1.1 协议初始化

本地 LLDP 代理可能配置为只接收帧，只发送帧，即接收又发送帧，所以对帧接收和发送需要独立的协议初始化处理。在没有配置说明只接收或只发送的情况下，LLDP 代理默认为可接收可发送模型。

1.1.2 LLDP发送模型初始化

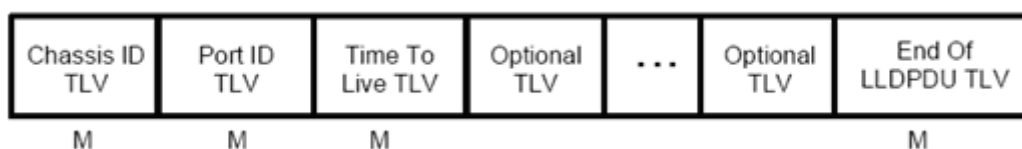
在接口模式下配置接口是否为可发送帧模型。当配置为可发送帧模型时，在本地系统中一个或多个信息元素（管理对象）状态或值发生变化和发送计时器超时两种情况下，自动发送 LLDP 信息；当为不可发送帧时，接口不向邻居发送 LLDP 报文。

1.1.3 LLDP接收模型初始化

在接口模式下配置接口是否为可接收帧模型。当配置为可接收帧模型时，能够接收周围邻居发送的 LLDP 报文，并将其中的 tlv 内容存入远端 MIB 中；当为不可接收帧时，接口接收到邻居发送 LLDP 报文后直接丢弃。

1.1.4 LLDPDU报文结构说明

LLDPDU 应该按照顺序包含三个必须的 TLV，后面为一个或多个可选 TLV，最后为结束 TLV。如图 3.1 所示：



M 为必须包含的 TLV。

图 531 LLDPDU 格式

a) 三个必须的 TLVs 应该在 LLDPDU 的开始依次出现，其顺序为：

- 1) Chassis ID TLV
- 2) Port ID TLV
- 3) Time To Live TLV

b) 由网络管理选择可选的 TLV，顺序任意。

c) 结束 TLV 应该为 LLDPDU 中最后一个 TLV。

1.2 LLDP配置任务列表

- 禁止/启动lldp

注意：只有开启了lldp功能才能对接收到的lldp报文进行处理，否则lldp帧将被直接转发。

- 配置holdtime

注意：超时时间应该比lldp报文发送的间隔时间要长，这样才能够保证在收到下一个lldp帧时，前面的邻居信息没有老化丢失。

- 配置timer
- 配置enable
- 配置选择需要发送的 tlv
- 发送 / 接收状态配置
- 显示命令配置
- 清除命令配置

1.3 LLDP配置任务

1.3.1 禁止/启动LLDP

默认情况下 LLDP 关闭，当需要运行 LLDP 时可以开启 `lldp` 让其运行。开启 LLDP 功能后，本地端口定期向外发送 lldp 帧以通知对端本地端口的信息。

在全局配置模式下使用下面的命令开启 `lldp`：

步骤	命令	目的
Step1	<code>config</code>	进入到全局配置模式
Step2	<code>lldp run</code>	运行lldp功能

使用下面的命令禁止 `lldp`：

步骤	命令	目的
Step1	<code>config</code>	进入到全局配置模式
Step2	<code>no lldp run</code>	关闭lldp功能

注意：只有开启了 `lldp` 功能才能对接收到的 `lldp` 报文进行处理，否则 `lldp` 帧将被直接转发。

1.3.2 配置holdtime

正常情况下，MIB 中存储的远端信息在老化前都会更新，但由于更新帧发送过程中可能丢失，引起 MIB 中信息老化。为了防止此情况，设置 TTL 值使在老化时间内，多次发送更新 LLDP 帧。可以通过更改交换机的 `holdtime` 来控制发送 `lldp` 报文的 ttl 超时时间。

在全局配置模式下使用下面的命令可以配置 `lldp` 的 `holdtime`：

步骤	命令	目的
Step1	<code>config</code>	进入到全局配置模式
Step2	<code>lldp holdtime time</code>	配置lldp的超时时间，取值范围：<0-65535>，默认为120秒

恢复超时时间的默认配置：

步骤	命令	目的
Step1	<code>config</code>	进入到全局配置模式
Step2	<code>no lldp holdtime</code>	将超时时间恢复成默认值，默认为120秒

注意：超时时间应该比 `lldp` 报文发送的间隔时间要长，这样才能够保证在收到下一个 `lldp` 帧时，前面的邻居信息没有老化丢失。

1.3.3 配置timer

通过配置 lldp 的 timer 可以控制交换机发送报文的间隔时间。

在全局配置模式下使用下面的命令可以配置 lldp 的 timer:

步骤	命令	目的
Step1	config	进入到全局配置模式
Step2	lldp timer time	配置lldp帧发送间隔。取值范围: <5-65534>, 默认为30秒

恢复发送间隔的默认值:

步骤	命令	目的
Step1	config	进入到全局配置模式
Step2	no lldp timer	恢复为默认的间隔时间, 默认为30秒

1.3.4 配置reinit

在本地系统中一个或多个信息元素（管理对象）状态或值发生变化和发送计时器超时两种情况下，自动发送 LLDP 信息。由于单个信息变化即需要发送 LLDP 帧，可能连续的一系列信息改变触发许多 LLDP 帧发送，每个帧中只报告一个变化，为了避免这种情况，网络管理定义了两个连续发送 LLDP 帧间的等待时间。通过配置 lldp 的 reinit 可以控制连续两个 lldp 报文发送的间隔时间

在全局配置模式下使用下面的命令可以配置 lldp 的 reinit:

步骤	命令	目的
Step1	config	进入到全局配置模式
Step2	lldp reinit time	配置lldp连续发送报文的间隔时间。取值范围: <2-5>, 默认为2秒

恢复 reinit 的默认值:

步骤	命令	目的
Step1	config	进入到全局配置模式
Step2	no lldp reinit	恢复为默认连续报文发送间隔, 默认为2秒

1.3.5 配置选择需要发送的tlv

通过配置 lldp 的 tlv-select 可以选择需要发送的 tlv 进行发送。默认情况下全部 tlv 都被发送。

在全局配置模式下使用下面的命令可以配置添加要发送的 tlv:

步骤	命令	目的
Step1	config	进入到全局配置模式
Step2	lldp tlv-select macphy-config	可选, 发送802.3组织自定义tlv, 包含以下内容: a) 物理层具有的比特率和通信模式(duplex); b) 目前的duplex, 和设置的比特率; c) 表明设置是连接初始化阶段自动协商的结果还是手动强制行为。
Step3	lldp tlv-select management-address	可选。发送管理地址tlv, 管理地址应该方便管理使用, 一般为三层IP地址。
Step4	lldp tlv-select port-description	可选。发送端口描述tlv。端口描述采用数字或字母来描述端口。
Step5	lldp tlv-select port-vlan	可选。发送802.1组织自定义tlv, 通知端口的PVID。
Step6	lldp tlv-select system-capabilities	可选。发送系统性能tlv, 系统性能是指发送报文的系统是交换机/路由器或是其它。
Step7	lldp tlv-select system-description	可选。发送系统描述tlv, 系统描述由数字字母组成的网络实体的文本描述。系统描述应该包括系统的全名, 系统硬件类型的版本定义, 软件操作系统, 网络软件。
Step8	lldp tlv-select system-name	可选。发送系统名称tlv。系统名域为由数字字母组成的系统管理者指定的名称。系统名应该为系统管理者名称。即交换机名称。

在全局配置模式下使用下面的命令可以配置删除要发送的 tlv:

步骤	命令	目的
Step1	config	进入到全局配置模式
Step2	no lldp tlv-select macphy-config	可选, 发送802.3组织自定义tlv, 包含以下内容: a) 物理层具有的比特率和通信模式(duplex); b) 目前的duplex, 和设置的比特率; c) 表明设置是连接初始化阶段自动协商的结果还是手动强制行为。
Step3	no lldp tlv-select management-address	可选。发送管理地址tlv, 管理地址应该方便管理使用, 一般为三层IP地址。
Step4	no lldp tlv-select port-description	可选。发送端口描述tlv。端口描述采用数字或字母来描述端口。
Step5	no lldp tlv-select port-vlan	可选。发送802.1组织自定义tlv, 通知端口的PVID。

		PVID。
Step6	no lldp tlv-select system-capabilities	可选。发送系统性能tlv，系统性能是指发送报文的系统是交换机/路由器或是其它。
Step7	no lldp tlv-select system-description	可选。发送系统描述tlv，系统描述由数字字母组成的网络实体的文本描述。系统描述应该包括系统的全名，系统硬件类型的版本定义，软件操作系统，网络软件。
Step8	no lldp tlv-select system-name	可选。发送系统名称tlv。系统名域为由数字字母组成的系统管理者指定的名称。系统名应该为系统管理者名称。即交换机名称。

1.3.6 发送 / 接收状态配置

Lldp 系统可工作在以下几种模式下：仅可发送模式，仅可接收模式和可发送可接收模式。默认情况下为可发送接收模式，通过下面的命令可改变 lldp 的工作模式。

在接口配置态下使用下面的命令配置 lldp 的工作模式为禁止发送接收模式：

步骤	命令	目的
Step1	config	进入到全局配置模式
Step2	interface intf-type intf-id	进入到端口配置模式
Step3	no lldp transmit	配置端口为禁止发送lldp帧模式
Step4	no lldp receive	配置端口为禁止接收lldp帧模式

在接口配置态下使用下面的命令配置 lldp 的工作模式为可发送接收模式：

步骤	命令	目的
Step1	config	进入到全局配置模式
Step2	interface intf-type intf-id	进入到端口配置模式
Step3	lldp transmit	配置端口为可发送lldp帧模式
Step4	lldp receive	配置端口为可接收lldp帧模式

注意：除上述模式外，还可将端口配置为仅发送或仅接收模式。

1.3.7 显示命令配置

通过显示命令可以观察 lldp 模块接收到的邻居信息，各种统计和端口状态信息。

在管理 / 全局配置模式下使用下面显示命令：

命令	目的
----	----

Show lldp errors	显示lldp模块的出错信息
Show lldp interface interface-name	显示端口的状态信息，即发送和接收模式。
Show lldp neighbors	显示接收邻居的简略信息
Show lldp neighbors detail	显示接收邻居的详细信息
Show lldp traffic	显示发送和接收的各种统计信息

1.3.8 清除命令配置

通过清除命令可以清除接收到的邻居列表和各种统计信息。

在管理配置命令模式下，使用下面的命令配置：

命令	目的
clear lldp counters	清除各种统计计数。
clear lldp table	清除接收到的邻居信息

1.4 配置示例

1.4.1 网络环境需求

在两台交换机相连的端口上配置 LLDP 协议。

1.4.2 网络拓扑图

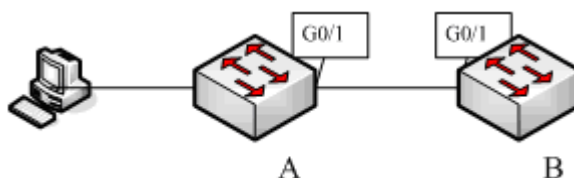


图 2 网络拓扑图

1.4.3 配置步骤

配置交换机 A：

```
Switch_config#lldp run
```

```
Switch_config#
```

配置交换机 B：

```
Switch_config#lldp run
```

Switch_config#

大概一分钟以后可在两台交换机上查看到邻居信息。

A 上:

Switch_config#show lldp neighbors

Capability Codes:

(R)Router,(B)Bridge,(C)DOCSIS Cable Device,(T)Telephone

(W)WLAN Access Point, (P)Repeater,(S)Station,(O)Other

Device-ID	Local-Intf	Hldtme	Port-ID	Capability
Switch	Gig0/1	92	Gig0/1	R B

Total entries displayed: 1

Switch_config#show lldp neighbors detail

chassis id: 00e0.0f68.7fbe

port id: Gig0/1

port description: GigaEthernet0/1

system name: Switch

system description: AAA(tm) SWITCH Software, Version 2.0.1L

Serial: S38000303

Copyright by AAA CO. LTD.

Compiled: 2009-10-14 13:23:36 by SYS

Time remaining: 98

system capabilities: R B

enabled capabilities: R B

Management Address:

IP: 90.0.0.99

Auto Negotiation -- supported,enabled

Physical media capabilities:

1000baseX(FD)

1000baseX(HD)

100baseTX(FD)

100baseTX(HD)

Media Attachment Unit type: 16

Total entries displayed: 1

Switch_config#