

# 以太网链路聚合

[www.huawei.com](http://www.huawei.com)





# 培训目标

- 学完本课程后，您应该能：
  - 了解LACP的基本原理
  - 了解端口聚合的作用和聚合方式



# 目 录

1. 链路聚合的基本概念
2. LACP
3. 链路聚合的方式



# 目 录

1. 链路聚合的基本概念
2. LACP
3. 链路聚合的方式



# 目 录

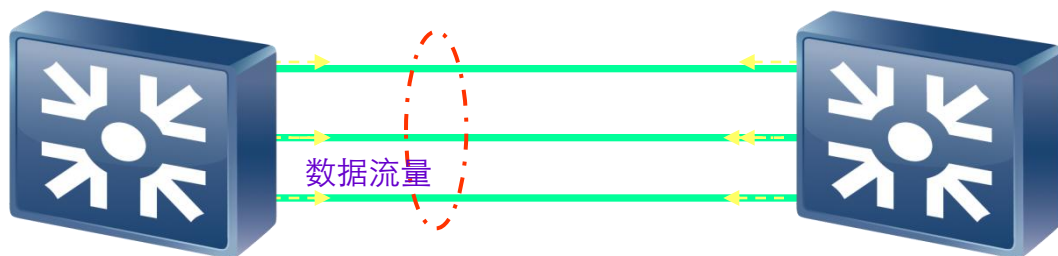
1. 链路聚合的基本概念
2. LACP
3. 链路聚合的方式

# 链路聚合定义

- 链路聚合（Link Aggregation），也称为端口捆绑、端口聚集或链路聚集，链路聚合是将多个端口聚合在一起形成1个汇聚组，以实现出/入负荷在各成员端口中的分担。从外面看起来，1个汇聚组好象就是1个端口。
- 使用链路汇聚服务的上层实体把同一聚合组内多条物理链路视为一条逻辑链路
- 链路聚合在数据链路层上实现

# 链路聚合的优点

- 提高链路带宽
- 流量负荷分担
- 提高可靠性：同组成员彼此动态备份



# 链路聚合的限制条件

- 聚合链路两端的物理参数必须保持一致
  - 进行聚合的链路的数目
  - 进行聚合的链路的速率
  - 进行聚合的链路的双工方式
- 聚合链路两端的逻辑参数必须保持一致
  - 同一个汇聚组中端口的基本配置必须保持一致，基本配置主要包括STP、QoS、VLAN、端口等相关配置





# 目 录

1. 链路聚合的基本概念
- 2. LACP**
3. 链路聚合的方式

# LACP

- LACP: Link Aggregation Control Protocol , 链路聚合控制协议（IEEE802.3ad）。
- 为交换数据的设备提供一种标准的协商方式，供系统根据自身配置自动形成聚合链路并启动聚合链路收发数据。聚合链路形成后，负责维护链路状态，在聚合条件发生变化时，自动调整或解散链路聚合。

# LACP报文结构



# LACP协议特征

- 系统通过交换协议报文实现自协商，报文中包含本系统的配置和当前状态
- 协议报文分事件触发和周期发送两种发送方式：
  - 事件触发 – 本端状态或配置变化等事件引发新协议报文的产生和发送
  - 周期发送 – 聚合链路稳定工作时，系统间定时发送当前状态以维护聚合
- 协议报文不带编号，因此双方不采用检测和重发丢失的协议报文，而是用定时器和周期发送机制来避免信息丢失
- 慢速协议：平均每秒发送的协议报文不超过5个

# LACP KEY值计算

- 操作Key是在链路聚合时，LACP协议根据端口的配置（即速率、双工、基本配置、管理Key）生成的一个配置组合
- 聚合关心的端口配置主要有：
  - 端口速率
  - 端口双工特性
  - 端口的硬件限制
  - 端口的基本配置，包括VLAN, ACL, QOS, RSTP, MSTP, GVRP等
- 端口的KEY值包含在LACP报文中，参与聚合组的选择。



# 目 录

1. 链路聚合的基本概念
2. LACP
- 3. 链路聚合的方式**

# 链路聚合的方式

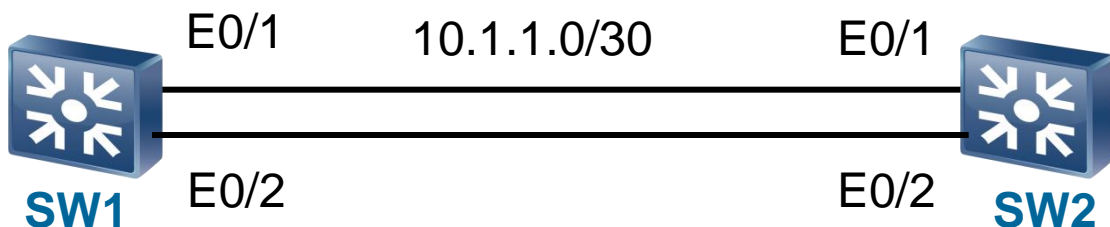
- 手工聚合
  - 用户配置聚合组号和端口成员，端口不运行LACP
- 静态聚合
  - 用户配置聚合聚合组号和端口成员，端口运行LACP
- 动态聚合
  - 基于IEEE802.3ad的LACP
  - 聚合组号根据协议自动创建
  - 聚合端口根据key值自动匹配添加

# 不能加入聚合组的端口

- 以下这些端口不能加入聚合组：
  - 镜像的监控端口
  - 镜像的目的端口
  - 配置了静态MAC地址的端口
  - 配置了静态ARP的端口
  - 使能802.1x的端口
  - POS端口
  - VPN端口等



# 端口聚合举例



## sw1的配置:

```
[Sw1]interface Vlan-interface 1
[Sw1-Vlan-interface1]ip add
10.1.1.1 255.255.255.252
[Sw1-Ethernet0/1]speed 100
[Sw1-Ethernet0/1]duplex full
[Sw1-Ethernet0/2]speed 100
[Sw1-Ethernet0/2]duplex full
[Sw1]link-aggregation Ethernet
0/1 to Ethernet 0/2 both
```

## sw2的配置:

```
[Sw2]interface Vlan-interface 1
[Sw2-Vlan-interface1]ip add
10.1.1.2 255.255.255.252
[Sw2-Ethernet0/1]speed 100
[Sw2-Ethernet0/1]duplex full
[Sw2-Ethernet0/2]speed 100
[Sw2-Ethernet0/2]duplex full
[Sw2]link-aggregation Ethernet
0/1 to Ethernet 0/2 both
```

# 问 题

- 链路聚合有什么作用?

谢谢

[www.huawei.com](http://www.huawei.com)