

以太网组播中二层事件处理机制的分析 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/222/2021_2022__E4_BB_A5_E5_A4_AA_E7_BD_91_E7_c101_222317.htm

由于各种原因，以太网经常会产生各种二层事件，此时，交换机就必须做相应的处理。交换机对二层事件处理是否得当，处理响应的速度是否及时，将直接影响到网络的可靠性和快速收敛性。

一、二层事件描述

二层事件通常有两类：一类是普通二层事件；另外一类是环路中的链路改变事件。

1. 普通的二层事件

普通的二层事件都是基本的事件，一般只会对网络造成局部的影响。普通二层事件具体包括：端口UP/DOWN事件；端口INCLUDE/EXCLUDE事件，当端口加入到某个VLAN中时就会产生INCLUDE事件，反之，EXCLUDE事件则是指端口离开某个VLAN时产生；VLAN DOWN/UP事件，如果将VLAN也看成一个端口，则VLAN DOWN/UP事件与端口UP/DOWN事件没有本质区别，当一个VLAN中所有端口都变成DOWN时，该VLAN也就会变成DOWN；VLAN DELETE事件，删除VLAN时产生VLAN DELETE事件；端口DELETE事件，删除端口时产生端口DELETE事件，当带电拔出单板时，就会产生端口DELETE事件。

2. 环路中的链路改变事件

环路可以增加网络的可靠性，但同时也有可能形成网络风暴。当网络中有多条冗余路径时，数据流过环选择路径时必须有所取舍。当发生了普通的二层事件时，数据流往往会选择不同的路径过环，这时就称为发生了链路改变事件。

二、以太网组播中对普通二层事件处理的分析与设计

1. 组播转发概述

组播是一种单点发送多点接收的数据包传输方式，当有多

台主机同时成为一个数据包的接收者时，出于对带宽和CPU负担的考虑，组播成为了一种最佳选择。组播只会将数据包转发给对数据包感兴趣的接收者，这样能够节约网络带宽，降低网络负载。交换机转发组播数据，以组播转发表为依据，转发表的正确与否直接关系到组播数据能否到达正确的接收者手中。组播转发表的一般格式如图1所示。图1由图1可知，组播转发表中每一个转发表项由三部分组成：VLANID、组地址与出端口。由于组播数据不能跨越VLAN传输，因此每一个表项第一部分是VLANID，当交换机收到组播数据包时，数据包只能在数据包入端口所在的VLAN内转发。然后根据数据包中的组地址检索组播转发表，最后将数据包转发到检索结果中的所有出端口上。

2. 对端口UP/DOWN事件的处理

交换机是根据组播转发表来转发组播数据的，正是由于组播转发表的存在，才得以实现对组播数据的按需转发。图2为组播转发网络示意图，为了简化分析，我们假定只有一个VLAN，而且只有一个组播组（组播组对应多个出端口）。图2由图2知，若只有与端口p1、p3相连的主机才对组播组的数据感兴趣，则交换机只会将组播数据转发到端口p1与p3上。假设交换机上所有的端口都属于VLAN1，并且与端口p1、p3相连的主机对组地址为226.0.0.1的组播组的数据感兴趣，此时组播转发表如图3所示。图3当端口P1的状态变DOWN时（如果交换机不做任何处理），当有组播数据来时，交换机仍会向端口P1转发。而由于端口P1物理层面上已经DOWN掉，组播数据流根本无法达到与端口P1相连的主机，这样无形中给CPU增加了无谓的负担。因此当端口P1的状态变成DOWN时，应该在组播转发表中删除掉与端口P1相关的转

发表项，处理之后的转发表如图4所示。由于端口P3的状态没有变化，所以端口P3仍然在出端口列表中。图4假定与端口P4相连的主机也对组播组的数据感兴趣，但由于端口P4的状态一直是DOWN，所以端口P4不在出端口列表中。现假定端口P4的状态突然变成UP，如果交换机不响应UP事件，那么即使与端口P4相连的主机对组播组的数据感兴趣，它也收不到组播数据。此时，组播转发表就没有能反应出真实的转发需求。因此当端口P4的状态变成UP时，应该在组播转发表中相应组播组的出端口列表中增加端口P4，处理之后的转发表如图5所示。图5以上只是对最简单的情况进行分析与设计，当遇到非常复杂的组播转发表时，处理原理也是一样的：当端口状态变DOWN时，应该在组播转发表中删除与该端口相关的转发表项，以防止增加CPU的负担；反之，当端口状态变UP并且与该端口相连的主机对组播组数据感兴趣时，应该在组播转发表相应表项的出端口列表中增加该端口。另外，如果对端口UP/DOWN事件处理不及时，可能会造成丢包或者CPU超负荷的情况发生，因此，系统对二层事件的响应速度将直接影响网络的可靠性。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com