

《网络基础学习之十五》交换机VLAN的配置 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/264/2021_2022__E3_80_8A_E7_BD_91_E7_BB_9C_E5_c97_264386.htm 到VLAN，或许许多人都觉得非常神秘，甚至包括一些网管人员。其实有关VLAN的技术标准IEEE 802.1Q早在1999年6月份就由IEEE委员正式颁布实施了，而且最早的VLAN技术早在1996年Cisco（思科）公司就提出了。随着几年来的发展，VLAN技术得到广泛的支持，在大大小小的企业网络中广泛应用，成为当前最为热门的一种以太局域网技术。本篇就要为大家介绍交换机的一个最常见技术应用--VLAN技术，并针对中、小局域网VLAN的网络配置以实例的方式向大家简单介绍其配置方法。

一、VLAN基础

VLAN（Virtual Local Area Network）的中文名为"虚拟局域网"，注意不是"VPN"（虚拟专用网）。VLAN是一种将局域网设备从逻辑上划分（注意，不是从物理上划分）成一个个网段，从而实现虚拟工作组的新兴数据交换技术。这一新兴技术主要应用于交换机和路由器中，但主流应用还是在交换机之中。但又不是所有交换机都具有此功能，只有VLAN协议的第三层以上交换机才具有此功能，这一点可以查看相应交换机的说明书即可得知。IEEE于1999年颁布了用以标准化VLAN实现方案的802.1Q协议标准草案。VLAN技术的出现，使得管理员根据实际应用需求，把同一物理局域网内的不同用户逻辑地划分成不同的广播域，每一个VLAN都包含一组有着相同需求的计算机工作站，与物理上形成的LAN有着相同的属性。由于它是从逻辑上划分，而不是从物理上划分，所以同一个VLAN内的各个工作

站没有限制在同一个物理范围中，即这些工作站可以在不同物理LAN网段。由VLAN的特点可知，一个VLAN内部的广播和单播流量都不会转发到其他VLAN中，从而有助于控制流量、减少设备投资、简化网络管理、提高网络的安全性。交换技术的发展，也加快了新的交换技术（VLAN）的应用速度。通过将企业网络划分为虚拟网络VLAN网段，可以强化网络管理和网络安全，控制不必要的数据广播。在共享网络中，一个物理的网段就是一个广播域。而在交换网络中，广播域可以是有一组任意选定的第二层网络地址（MAC地址）组成的虚拟网段。这样，网络中工作组的划分可以突破共享网络中的地理位置限制，而完全根据管理功能来划分。这种基于工作流的分组模式，大大提高了网络规划和重组的管理功能。在同一个VLAN中的工作站，不论它们实际与哪个交换机连接，它们之间的通讯就好象在独立的交换机上一样。同一个VLAN中的广播只有VLAN中的成员才能听到，而不会传输到其他的VLAN中去，这样可以很好的控制不必要的广播风暴的产生。同时，若没有路由的话，不同VLAN之间不能相互通讯，这样增加了企业网络中不同部门之间的安全性。网络管理员可以通过配置VLAN之间的路由来全面管理企业内部不同管理单元之间的信息互访。交换机是根据用户工作站的MAC地址来划分VLAN的。所以，用户可以自由的在企业网络中移动办公，不论他在何处接入交换网络，他都可以与VLAN内其他用户自如通讯。VLAN网络可以有混合的网络类型设备组成，比如：10M以太网、100M以太网、令牌网、FDDI、CDDI等等，可以是工作站、服务器、集线器、网络上行主干等等。VLAN除了能将网络划分为多个广播域

，从而有效地控制广播风暴的发生，以及使网络的拓扑结构变得非常灵活的优点外，还可以用于控制网络中不同部门、不同站点之间的互相访问。VLAN是为了解决以太网的广播问题 and 安全性而提出的一种协议，它在以太网帧的基础上增加了VLAN头，用VLAN ID把用户划分为更小的工作组，限制不同工作组间的用户互访，每个工作组就是一个虚拟局域网。虚拟局域网的好处是可以限制广播范围，并能够形成虚拟工作组，动态管理网络。

二、VLAN的划分方法

VLAN在交换机上的实现方法，可以大致划分为六类：

1. 基于端口划分的VLAN 这是最常应用的一种VLAN划分方法，应用也最为广泛、最有效，目前绝大多数VLAN协议的交换机都提供这种VLAN配置方法。这种划分VLAN的方法是根据以太网交换机的交换端口来划分的，它是将VLAN交换机上的物理端口和VLAN交换机内部的PVC（永久虚电路）端口分成若干个组，每个组构成一个虚拟网，相当于一个独立的VLAN交换机。对于不同部门需要互访时，可通过路由器转发，并配合基于MAC地址的端口过滤。对某站点的访问路径上最*近该站点的交换机、路由交换机或路由器的相应端口上，设定可通过的MAC地址集。这样就可以防止非法入侵者从内部盗用IP地址从其他可接入点入侵的可能。从这种划分方法本身我们可以看出，这种划分的方法的优点是定义VLAN成员时非常简单，只要将所有的端口都定义为相应的VLAN组即可。适合于任何大小的网络。它的缺点是如果某用户离开了原来的端口，到了一个新的交换机的某个端口，必须重新定义。
2. 基于MAC地址划分VLAN 这种划分VLAN的方法是根据每个主机的MAC地址来划分，即对每个MAC地址的主机都配置他

属于哪个组，它实现的机制就是每一块网卡都对应唯一的MAC地址，VLAN交换机跟踪属于VLAN MAC的地址。这种方式的VLAN允许网络用户从一个物理位置移动到另一个物理位置时，自动保留其所属VLAN的成员身份。由这种划分的机制可以看出，这种VLAN的划分方法的最大优点就是当用户物理位置移动时，即从一个交换机换到其他的交换机时，VLAN不用重新配置，因为它是基于用户，而不是基于交换机的端口。这种方法的缺点是初始化时，所有的用户都必须进行配置，如果有几百个甚至上千个用户的话，配置是非常累的，所以这种划分方法通常适用于小型局域网。而且这种划分的方法也导致了交换机执行效率的降低，因为在每一个交换机的端口都可能存在很多个VLAN组的成员，保存了许多用户的MAC地址，查询起来相当不容易。另外，对于使用笔记本电脑的用户来说，他们的网卡可能经常更换，这样VLAN就必须经常配置。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