

图解交换机与路由器组网方式 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/237/2021_2022__E5_9B_BE_E8_A7_A3_E4_BA_A4_E6_c102_237815.htm 说到交换机和路由器有的则根本搞不清楚它们各自到底有什么用，而有的则是弄不清它们之间的到底有什么区别，特别是在各媒体大肆宣扬三层交换机的“路由”功能的背景下。其实说到这里，我自己也不得不承认，现在交换机与路由器区别是越来越模糊了，它们之间的功能也开始相互渗透。不仅三层交换机具有了部分原来独属于路由器的“路由”功能，而且现在宽带和高端企业级路由器中也开始兼备交换机的“交换”功能了。可谓是相互渗透，于是有人就预言，将来交换机和路由器很可能会合二为一，笔者也坚信这一点。因为现在从技术上看，实现这一目标根本没有太大难度，同时对用户来说也是迫切需求的。一方面可以简化网络结构，另一方面用户不必购买两种价格那么昂贵的设备，何乐而不为呢？但就目前来说，它们之间还是存在着较大区别的，当然这不仅体现在技术理论上，更主要体现在应用上。本文就要全面向大家解读交换机与路由器在应用的主要区别。

一、交换机的星形集中连接

我们知道，交换机的最基本功能和应用就是集中连接网络设备，所有的网络设备（如服务器、工作站、PC机、笔记本电脑、路由器、防火墙、网络打印机等），只要交换机的端口支持相应设备的端口类型都可以直接连接在交换机的端口，共同构成星形网络。基本网络结构如图1所示。在星形连接中，交换机的各端口连接设备都彼此平等，可以相互访问（除非做了限制），而不是像许多刚涉入网管行列的朋友那样

，认为连接在交换机的服务器是最高级的。二、交换机的级联与堆栈拓扑图 上图所示的仅是一个最基本的星形以太网架构，实际的星形企业网络比这可能要复杂许多。这复杂性不仅表现在网络设备如何高档，配置如何复杂，更重要的是表现在网络交换层次比较复杂。企业网络中的路由器和防火墙通常只需配备一个，但交换机通常不会只是一个（除了只有20个用户左右的小型网络）。如果用户数比较多，如上百个，甚至上千个，就必须依靠交换机的级联或者堆栈扩展连接了。但级联技术和堆栈技术也有所不同，它们的应用范围也不同。交换机级联就是交换机与交换机之间通过交换端口进行扩展，这样一方面解决了单一交换机端口数不足的问题，另一方面也解决离机房较远距离的客户端和网络设备的连接。因为单段交换双绞以太网电缆可达到了100米，每级联一个交换机就可扩展100米的距离。但这也不是说可以任意级联，因为线路过长，一方面信号在线路上的衰减也较多，另一方面，毕竟下级交换机还是共享上级交换机的一个端口可用带宽，层次越多，最终的客户端可用带宽也就越低（尽管你可能用的是百兆交换机），这样对网络的连接性能影响非常大，所以从实角度来看，建议最多部署三级交换机，那就是核心交换机-二级交换机-三级交换机。这里的三级并不是说只能允许最多三台交换机，而是从层次上讲只能三个层次。连接在同一交换机上不同端口的交换机都属于同一层次，所以每个层次又能允许几个，甚至几十个交换机级联。层级联所用端口可以是专门的UpLink端口，也可以是普通的交换端口。有些交换机配有专门的级联（UpLink）端口，但有些却没有。如果有专门的级联端口，则最好利用，因为它的带宽

通常比普通交换端口宽，可进一步确保下级交换机的带宽。如果没有则只能通过普通交换端口级联了。通过级联端口进行级联的方法如下图所示；通过级联端口进行级联而通过普通端口所进行的级联方法如下图所示。通过普通端口所进行的级联注意它们之间不仅所用端口不同，所采用的电缆也不一样：采用级联端口进行的级联，需采用普通直通线；而采用普通端口进行的级联电缆为交叉电缆，就像两台主机对连一样。至于交换机的堆栈，就不是所有交换机都可以的，而是要具有堆栈模块的。交换机的堆栈不是通过交换端口进行的，而是通过专门的背板堆栈模块，采用专门的堆栈电缆进行的连接。而且要注意的是，因为交换机堆栈通常是放在同一位置，连接电缆也较短，所以交换机的堆栈的目的主要是用于扩充交换端口，而不是用于扩展距离的。同时，交换机堆栈还可提高各实际使用的交换机端口可用带宽，因为它是把堆栈在一起的交换机的背板带宽聚集在一起，这样交换机堆栈的总背板带就是几台堆栈交换机的背板带宽之和。背板带宽提高后，如果交换机的每个端口都用上了，这一优势就不是很明显（也是有效果的，因为不可能每时每刻每个端口都同时通信），但如果有交换机端口空余，效果会更明显，因为它可充分利用交换机的所有带宽。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