

CCNP交换篇2三层交换机与路由器的比较 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/142/2021_2022_CCNP_E4_B

A_A4_E6_8D_A2_c101_142212.htm 三层交换机与路由器的比较 为了适应网络应用深化带来的挑战，网络在规模和速度方向都在急剧发展，局域网的速度已从最初的10Mbit/s 提高到100Mbit/s，目前千兆以太网技术已得到普遍应用。在网络结构方面也从早期的共享介质的局域网发展到目前的交换式局域网。交换式局域网技术使专用的带宽为用户所独享，极大的提高了局域网传输的效率。可以说，在网络系统集成技术中，直接面向用户的第一层接口和第二层交换技术方面已得到令人满意的答案。但是，作为网络核心、起到网间互连作用的路由器技术却没有质的突破。在这种情况下，一各新的路由技术应运而生，这就是第三层交换技术：说它是路由器，因为它可操作在网络协议的第三层，是一种路由理解设备并可起到路由决定的作用；说它是交换器，是因为它的速度极快，几乎达到第二层交换的速度。二层交换机、三层交换机和路由器这三种技术究竟谁优谁劣，它们各自适用在什么环境？为了解答这问题，我们先从这三种技术的工作原理入手

1. 二层交换技术

二层交换机是数据链路层的设备，它能够读取数据包中的MAC地址信息并根据MAC地址来进行交换。交换机内部有一个地址表，这个地址表标明了MAC地址和交换机端口的对应关系。当交换机从某个端口收到一个数据包，它首先读取包头中的源MAC地址，这样它就知道源MAC地址的机器是连在哪个端口上的，它再去读取包头中的目的MAC地址，并在地址表中查找相应的端口，如果表中

有与这目的MAC地址对应的端口，则把数据包直接复制到这端口上，如果在表中找不到相应的端口则把数据包广播到所有端口上，当目的机器对源机器回应时，交换机又可以学习一目的MAC地址与哪个端口对应，在下次传送数据时就不再需要对所有端口进行广播了。二层交换机就是这样建立和维护它自己的地址表。由于二层交换机一般具有很宽的交换总线带宽，所以可以同时为很多端口进行数据交换。如果二层交换机有N个端口，每个端口的带宽是M，而它的交换机总线带宽超过 $N \times M$ ，那么这交换机就可以实现线速交换。二层交换机对广播包是不做限制的，把广播包复制到所有端口上。二层交换机一般都含有专门用于处理数据包转发的ASIC（Application specific Integrated Circuit）芯片，因此转发速度可以做到非常快。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