

第三层交换技术的原理详细说明 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/271/2021_2022__E7_AC_AC_E4_B8_89_E5_B1_82_E4_c101_271553.htm 一个具有第三层交

换功能的设备是一个带有第三层路由功能的第二层交换机，但它是二者的有机结合，并不是简单的把路由器设备的硬件及软件简单地叠加在局域网交换机上。从硬件的实现上看，目前，第二层交换机的接口模块都是通过高速背板/总线（速率可高达几十Gbit/s）交换数据的，在第三层交换机中，与路由器有关的第三层路由硬件模块也插接在高速背板/总线上，这种方式使得路由模块可以与需要路由的其他模块间高速的交换数据，从而突破了传统的外接路由器接口速率的限制

（10Mbit/s~100Mbit/s），在软件方面，第三层交换机也有重大的举措，它将传统的基于软件的路由器软件进行了界定，其作法是：1、对于数据封包的转发：如IP/IPX封包的转发，这些有规律的过程通过硬件得以高速实现。2、对于第三层路由软件：如路由信息的更新、路由表维护、路由计算、路由的确定等功能，用优化、高效的软件实现。假设两个使用IP协议的站点通过第三层交换机进行通信的过程，发送站点A在开始发送时，已知目的站的IP地址，但尚不知道在局域网上发送所需要的MAC地址。要采用地址解析（ARP）来确定目的站的MAC地址。发送站把自己的IP地址与目的站的IP地址比较，采用其软件中配置的子网掩码提取出网络地址来确定目的站是否与自己在同一子网内。若目的站B与发送站A在同一子网内，A广播一个ARP请求，B返回其MAC地址，A得到目的站点B的MAC地址后将这一地址缓存起来，并用

此MAC地址封包转发数据，第二层交换模块查找MAC地址表确定将数据包发向目的端口。若两个站点不在同一子网内，如发送站A要与目的站C通信，发送站A要向“缺省网关”发出ARP（地址解析）封包，而“缺省网关”的IP地址已经在系统软件中设置。这个IP地址实际上对应第三层交换机的第三层交换模块。所以当发送站A对“缺省网关”的IP地址广播出一个ARP请求时，若第三层交换模块在以往的通信过程中已得到目的站B的MAC地址，则向发送站A回复B的MAC地址；否则第三层交换模块根据路由信息向目的站广播一个ARP请求，目的站C得到此ARP请求后向第三层交换模块回复其MAC地址，第三层交换模块保存此地址并回复给发送站A。以后，当再进行A与C之间数据包转发时，将用最终的目的站点的MAC地址封包，数据转发过程全部交给第二层交换处理，信息得以高速交换。第三层交换具有以下突出特点：有机的硬件结合使得数据交换加速；优化的路由软件使得路由过程效率提高；除了必要的路由决定过程外，大部分数据转发过程由第二层交换处理；多个子网互连时只是与第三层交换模块的逻辑连接，不象传统的外接路由器那样需增加端口，保护了用户的投资。回复其MAC地址，第三层交换模块保存此地址并回复给发送站A。以后，当再进行A与C之间数据包转发时，将用最终的目的站点的MAC地址封包，数据转发过程全部交给第二层交换处理，信息得以高速交换。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