

CISCO设备转发数据包时的五种交换方式 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/461/2021_2022_CISCO_E8_AE_BE_E5_A4_c101_461695.htm

switching is the process of mapping layer 2 to layer 3 addresses and forwarding to a destination interface. switching mode 有很多种,每种模式都有其特别的针对性,理解它们的不同对于我们合理的应用有着非常重要的意义. 另外还有些QOS和Security技术需要特定的Switching mode. 具体分析如下:

- 1 Process Switching(进程交换) 这是一种最基本的交换模式,在这种模式下,一条数据流(flow)中的第一个包(packet)将被置入系统缓存(system buffer).其目的地址将会拿到路由表中去查询比对,路由器的处理器(CPU or Processer)同时将将进行CRC校验,检查包是否正确.然后数据包的二层MAC地址将会被重写,替换为下一跳接口的MAC地址. 这样的过程将会继续,对这条数据流(flow)中的第2个、第3个数据包.....相同的操作,包括查询路由表、重写MAC地址,CRC校验等. 这种方式无疑是延迟最大的,因为它要利用system buffer以及processor去处理每个收到的包.但是我们仍然有机会使用这种交换方式,比如在进行基于每个包的负载分担时,或是debug ip packet时. 提了这么多,如何打开process switching?因为默认情况下,思科路由器会启用fast switching或optimum switching或是cef switching,而不是process switching,所以我们只能通过:no ip route-cache来禁用fast switching,这在另一种意义上正是开启process switching.
- 2 Fast Switching 快速交换要优于process switching,它采用了route cache(路由缓存)来存储关于某条数据流(flow)的特定信息,当然会包括诸如目的MAC地址,目的接口等内容.这时我们只需要

对一条数据流(flow)中的第一个包做process switching,并把信息存入cache,所有后续数据包,可以不必再中断system processor去执行查询等操作,直接从cache中提取目的接口,目的MAC地址等,这样大大加速了包转发速度. fast switching在某些资料上可能被称为route-cache switching 思科1600、1700、2500、2600系列路由器的ethernet、fast ethernet、serial接口默认采用的就是fast switching. 我们可以用ip route-cache命令,在接口上启用fast switching show ip cache来检查fast switching的相关信息. 3 Optimum and Distributed Switching 这两种交换模式,从原理上来讲都与fast switching极为相似,比如optimum switching其实采用了一种经过优化的交换缓存(optimumed switching cache),它的速度要较平常cache要快. distributed switching mode需要使用Versatile Interface Card这种硬件卡,又称VIP card.它会自己保存一份route cache,这样在查询时就不必要等待使用共享的系统缓存了(shared system buffer),无论相对于fast switching还是optimum switching来讲,都是比较快的. 这两种模式一般只在思科高端设备上有所应用,比如7200系列路由器.或者12000系列路由器. 命令:ip route-cache optimum show ip cache optimum 4 Netflow switching 这种模式是最值得参考的,它完全基于其它switching mode,重点在于对流经的数据包进行计费、监控、网管.但不得不提的是,这种模式因为也要存储相关信息,经过统计,大致65536条数据流(flow)会耗费4MB的system buffer. 相关命令: ip route-cache flow show ip cache flow ip flow-export 将NETFLOW审计的数据包转发到指定设备. 5 Cisco Express Forwarding 思科CEF是最为高效的一种三层协议,很多人容易对CEF产生误解,所以我们仍然要说明它的来原. CEF采用了基

于硬件的平台,它不仅仅是将数据都存入system buffer,而是将整个路由表、拓扑表,以及所有的下一跳地址、MAC地址全部进行"预存",只要路由表、拓扑表中存在的条目,无论是否有数据请求发往其目的地址,都会提前预读取,预设置缓存.这样,当有新的数据请求发送时,就不需要CPU去查询目的接口,目的MAC地址等等信息,而是直接从缓存中读取,从而使转发速度得以大大提高. 相关命令:`ip route-cache cef show ip cef show ip cef detail` 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