

CiscoSwitchingModeDiscussion ( 五种交换模式辨析 ) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/252/2021\\_2022\\_CiscoSwitc\\_c101\\_252837.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/252/2021_2022_CiscoSwitc_c101_252837.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。如果有人对这两种实际应用感兴趣,可以另外跟我联系,这里就不再多提了。我的邮件是:cuijian.vip@gmail.com 提了这么多,但是如何打开process switching? 因为默认情况下,思科路由器会启用fast switching或optimum switching又或是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正是这个原因。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。CE采用了基于硬件的平台，数据，但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](http://www.100test.com)