

网络端到端路径性能测试探讨 PDF转换可能丢失图片或格式  
，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/242/2021\\_2022\\_\\_E7\\_BD\\_91\\_E7\\_BB\\_9C\\_E7\\_AB\\_AF\\_E5\\_c101\\_242571.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/242/2021_2022__E7_BD_91_E7_BB_9C_E7_AB_AF_E5_c101_242571.htm) 近年来VoIP、VoD

等实时应用在网络应用中比例大量增加，实时应用需要网络对其提供服务保证或区分服务，网络路径的延时特性和传输速率越来越受到人们的重视。网络延时和有效带宽直接反映了路径的性能和对端主机提供的服务等级水平，但它们都是随时间随机变化的变量，跟踪这些路径特征参数的动态变化可以获得资源的使用状况和性能趋势，并作为网络路径性能

评价和实时的端到端性能管理的依据。一、端到端路径性能

问题 端到端性能管理的目标是为用户提供一条稳定可用的具有一定服务保障的连接。其范围已超出了流量工程和容量规划等传统问题，包括故障发现、路由选择与配置管理、流量分析等广泛的内容。对于用户而言，路径的延时特性和路径有效带宽决定了服务水平，即是否能启动一次新的连接，在局部节点获得一定的资源保证，并达到可接受的响应时间。

对ISP来说，则还要关心网络路径的长期利用率、路由可达性、瓶颈带宽和其它端到端的性能等属性和参数。这些参数一般是较为稳定的，其中连通性和路径稳定性反映了路径的总体性能，而路径非对称性则影响我们对网络延时的测量。1

、连通性 连通性指的是IP网络中主机之间是否能相互到达对方，或者说一个或多个节点之间的下层连接是否可用。连通性描述了网络的可靠性，是完成网络业务的基本条件。Ping程序可用于确定网络上一个远程设备对本地系统来说是否可达，并有助于在系统之间调试连通性问题。我们可以从测量

主机向网络路径的目的端定时运行ping，发出ICMP请求并等待有效的ICMP应答，从而确定网络连接的可用性，并可根  
据ICMP应答的类型孤立出路由选择和许多其它网络故障或问题的来源。因此，连通性是保证路径性能稳定的基础。

2、  
路径MTU MTU是网络连接中允许一个物理帧传输的最大数据量，TCP/IP驱动程序需要知道这个数值以便设置合适的数据包长度，以避免出现不必要的拆分过程。不同网络的MTU缺省值不一样，以太网的标准值为1500，而多数ISP提供的拨号网络的标准值为576.理论上，只要网络连接稳定性高，MTU越大则传输效率越高。但是，如果接收机器所在网络或传输路径上路由器的MTU小的话，数据帧将不得不再次被拆分，这样反而降低了效率。因此，优化的MTU应与整条传输路径上最小的MTU值（即路径MTU）相等。RFC1191描述了路径MTU的发现机制，通过发送分组在分组头部设置不分片标志字段并判断返回ICMP错误消息实现。发送的第一个分组的长度与出口MTU相等，每次收到ICMP不能分片错误时，就减少分组长度，以下一个最小的MTU值发送。由于MTU值个数总是有限的，因此总可以找到路径中最小的MTU.所以检测路径MTU并设置系统的MTU值，可以减少对IP数据包的分段，提高路径的传输效率。

3、  
路由非对称性 非对称路由是指往返某一节点的路径不一致，两个方向的延时不同，由此在网络测量，特别是基于源端的测量中造成很多问题。检测路由的非对称性目前还非常困难。

4、  
路径稳定性 端到端路径的稳定性是衡量网络性能的关键性参数，路径稳定性可以分为路径的空间稳定性和时间稳定性。其中空间路径稳定性由路由的规模和模式决定，不稳定的路由可能

是由路由不对称、循环路由、路由振荡等病态路由行为引起，也可能是连接频繁中断引起的。发生率（Prevalence）和持续性（Persistence），分别从特定路由的发生频率和不变性方面定义了稳定性。路径的时间稳定性则强调了路径性能与时间变化的关系。本文将从路径的延时特性和传输速率出发，给出路径稳定性的评价指标，并作为网络路径性能评价和实时的端到端性能管理的依据。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)