

使用扩展的ping和扩展的traceroute命令

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[ping命令](#)

[extended ping命令](#)

[ping命令字段说明](#)

[traceroute命令](#)

[延长traceroute命令](#)

[traceroute命令字段说明](#)

[Related Information](#)

[Introduction](#)

本文档说明了如何使用扩展 ping 和扩展 traceroute 命令。以下文档中全面地介绍了标准 ping 和 traceroute 命令：

- [了解ping和traceroute命令](#)
- [使用traceroute命令在操作系统](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

本文档要求对 ping 和 traceroute 命令有所了解，详见本文“简介”部分提供的链接。

[Components Used](#)

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco IOS® 软件版本 12.2(10b)
- 所有 Cisco 系列路由器

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

[Conventions](#)

Refer to [Cisco Technical Tips Conventions](#) for more information on document conventions.

ping命令

ping (数据包 Internet 探测程序) 命令常用于对设备的可访问性进行故障排除。它使用两个互联网控制消息协议(ICMP)查询消息，ICMP响应请求和ICMP回音应答确定一台远端主机是否是活跃的。采取收到ECHO回复的ping命令也测量时间。

ping命令第一发送一个响应请求包到地址，然后等待回复。ping是成功的，只有当ECHO请求达到目的地，并且目的地能得到ECHO回复回到ping的来源在一个预定义的时间间隔内的。

extended ping命令

当一正常ping命令从路由器时被发送，ping的源地址是信息包使用退出路由器接口的IP地址。如果使用extended ping命令，IP原地址可以更改到在路由器的所有IP地址。扩展的ping用于执行主机可到达性和网络连通性更加先进的检查。扩展 ping 命令仅可在特权 EXEC 命令行中使用。正常的 ping 在用户 EXEC 模式和特权 EXEC 模式下均可使用。要使用此功能，请在命令行中输入 ping，然后按 Return 键。系统将提示您输入本文 [ping 命令字段说明](#) 部分中提供的字段。

ping命令字段说明

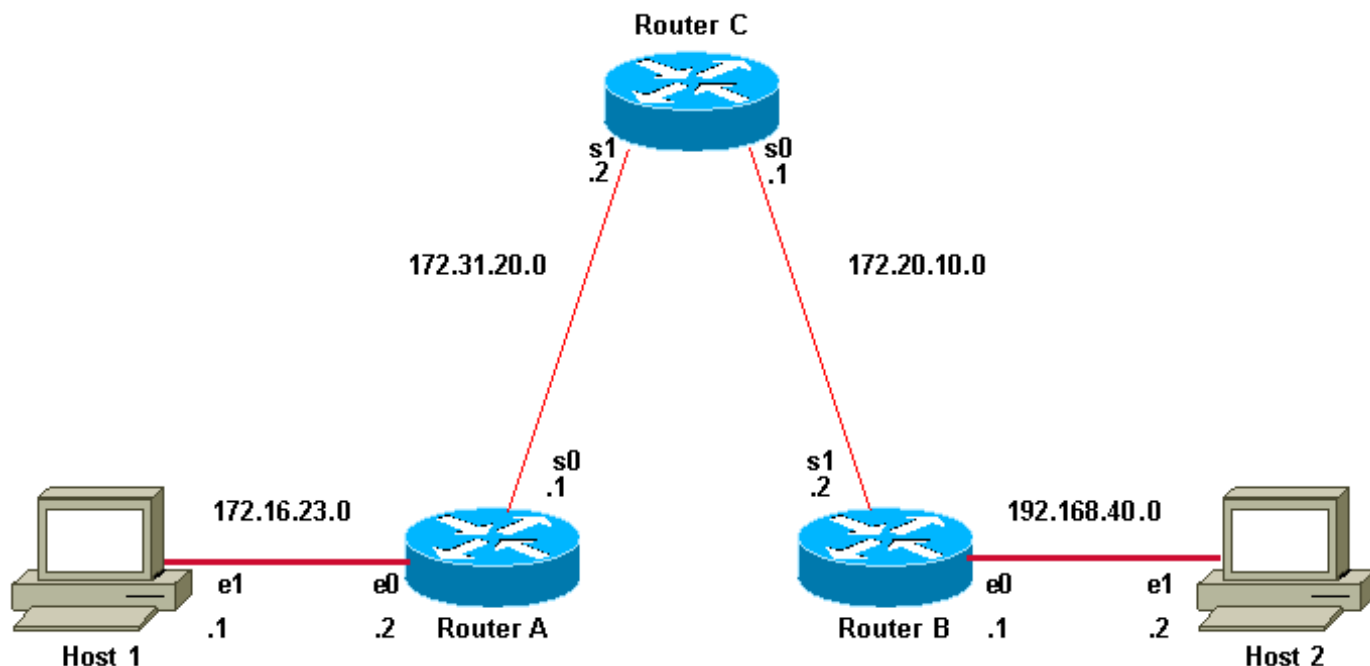
下表列出了 ping 命令字段的说明。这些字段可以用扩展 ping 命令进行修改。

字段	说明
Protocol [ip] :	系统将提示输入受支持的协议。请输入 appletalk、clns、ip、novell、apollo、vines、decnet 或 xns。默认值为 ip。
目标 IP地址 :	系统将提示输入要 ping 的目的节点的 IP 地址或主机名。除IP之外，如果指定了支持的协议，请输入该协议的相应地址这里。默认值是无。
重复计数[5] :	发送到目标地址的 ping 数据包的数量。默认值为 5。
数据报大小 [100] :	ping 数据包的大小 (单位：字节)。默认值：100 字节。
Timeout in seconds [2] :	超时间隔。默认值：2 (秒)。只有当回应数据包在此时间间隔前，收到ping是宣称的成功的。
Extended commands [n] :	指定是否显示一系列其他命令。默认为否。
源地址或接口 :	使用的路由器的接口或IP地址作为源地址探测。路由器通常选择要使用的出站接口的 IP 地址。也可以包含接口，但必须使用正确的语法，如下所示： Source address or interface: ethernet 0

	Note: 这是扩展 ping 命令的部分输出。接口不可写作 e0。
服务类型[0] :	指定服务类型(ToS)。每次探测中都会放置请求的 ToS，但无法保证所有的路由器都将处理该 ToS。它是 Internet 服务的质量选择。默认值是 0。
设置在 IP 头的 DF 位 ? [[no] :	指定是否要在 ping 数据包上设置“不分段”(DF) 位。如果是指定，请勿分段选项不允许此信息包被分段，当必须通过与更小的最大传输单元 (MTU) 时的一个分段，并且您从要分段信息包的设备将收到一个错误信息。这为确定最小的 MTU 是有用的在路径对目的地。默认为否。
验证回复数据 ? [[no] :	指定是否验证应答数据。默认为否。
Data pattern [0xABC D]	指定数据模式。可以使用不同的数据模式来排除串行线路上的成帧错误和时钟问题。默认值为 [0xABCD]。
松散 , 严格 , 记录 , 时间戳 , 冗长的 [none] :	<p>IP 报头选项。此处提示将提供多个选项以供选择。他们是：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbose 将与其他任何选项一起自动选择。 • Record 是一个非常有用的选项，它可以显示数据包所经历的跳跃（最多 9 次）的地址。 • Loose 允许您通过指定希望数据包通过的跳跃地址来影响路径。 • Strict 用于指定您希望数据包通过的跳跃，但不允许访问其他跳跃。 • Timestamp 用于测量到特定主机的往返时间。 <p>在使用此命令的Record选项和使用tracert命令之间的区别是那，在回程路径访问此命令的Record选项不仅通知您跳跃ECHO请求(ping)经历达到目的地，但是它也通知您跳跃。使用tracert命令时，无法获取 Echo 应答所选取的路径信息。tracert命令将提示输入必填字段。请注意，tracert命令将在每次探测中放置请求的选项，但无法保证所有的路由器（或终端节点）都将处理这些选项。默认值是无。</p>
Sweep range of sizes [n] :	可以改变发送的 Echo 数据包的大小。这用于确定在沿路径的节点配置的MTU的最小尺寸对目的地地址。这样可减少数据包分段导致的性能问题。默认为否。
!!!!	每个感叹号 (!) 表示收到一个应答。句点 (.) 表示等待应答时网络服务器超时。有关其他字符的说明，请参阅 ping 字符 。
Success rate is	成功返回路由器的数据包百分比。通常，低于 80% 即视为存在问题。

100 percent	
round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms	协议 Echo 数据包的往返行程时间间隔，包括最小/平均/最大间隔（单位：毫秒）。

在此图中，主机 1 和主机 2 彼此无法执行 ping 操作。针对该问题，您可以在路由器上执行故障排除，确定是否存在路由问题，或者是否其中一台主机设置的默认网关不正确。



为了成功执行从主机 1 到主机 2 的 Ping 操作，每台主机需将其默认网关指向各自 LAN 分段上的路由器，或者主机需要与使用路由协议的路由器交换网络信息。如果或者主机没正确地有其默认网关组，或者在其路由表里没有正确的路由，不能发送信息包到目的地不当前在其地址解析服务 (ARP) 高速缓冲存储器。也很可能，主机不能互相连接，因为其中一路由器没有一个路由对主机源包其 ping 信息包的子网。

示例

下面是一个扩展 ping 命令的示例，该 Ping 从路由器 A 以太网 0 接口发往路由器 B 以太网接口。如果 Ping 成功，则表明路由没有问题。路由器 A 了解如何到达路由器 B 的以太网，且路由器 B 了解如何到达路由器 A 的以太网。此外，两台主机均正确地设置了默认网关。

如果 extended ping 命令从路由器 A 发生故障，意味着有路由问题。三台路由器中均可能存在路由问题。路由器 A 可能缺少到路由器 B 以太网子网的路由，或到路由器 C 和路由器 B 间子网的路由。路由器 B 可能缺少到路由器 A 以太网子网的路由，或到路由器 C 和路由器 A 间子网的路由；并且路由器 C 能丢失路由到路由器子网 A 或路由器 B 的以太网段。您应该更正所有路由问题，然后主机 1 应该设法 ping 主机 2。如果主机 1 不能仍然 ping 主机 2，则两台主机的应该检查默认网关。可以用扩展 ping 命令检查路由器 A 和路由器 B 之间的以太网连接。

使用从路由器 A 的正常 ping 对路由器 B 的以太网接口，ping 信息包的源地址是流出的接口的地址，即，serial0 接口 (172.31.20.1) 的地址。当路由器 B 回复 ping 信息包，回复源地址 (即 172.31.20.1)。此方式，仅连接 serial0 接口路由器 A (172.31.20.1) 和以太网接口路由器之间 B (192.168.40.1) 测试。

percent, round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms !--- Ping is successful. Router A#

traceroute命令

那里ping可以用于验证设备之间的连接，traceroute命令可以用于发现路径信息包开始对远端目的地，以及路由划分的地方。

traceroute 命令的目的是记录每个 ICMP“time exceeded”消息的来源，以跟踪数据包为到达目的地所选择的路径。

执行traceroute命令的设备派出用户数据报协议顺序(UDP)数据包，其中每一与增加存活时间(TTL)值，对一个无效的端口地址(默认值33434)在远端主机。

首先，发送三个数据报，每个数据报的 TTL 字段值均设为 1。TTL 值为 1 会导致数据报到达路径中的第一个路由器后就立即“超时”。然后该路由器会以一条 ICMP“time exceeded”消息进行响应，指示该数据报已过期。

其次，三个UDP消息用设置的TTL值还传送，其中每一到2。这的路径造成第二个路由器目的地返回 ICMP "time exceeded "消息。

该进程一直持续到数据包到达目的地，并且持续到发出 traceroute 命令的系统收到到达目的地所经路径中每个路由器发送的 ICMP“time exceeded”消息。由于这些数据报尝试访问目标主机上的无效端口（默认 33434），因此主机会以 ICMP“port unreachable”消息进行响应，表示无法到达该端口。此事件将通知 traceroute 程序完成操作。

Note: 保证您不禁用不可达的IP命令使用no ip unreachablees在所有VLAN下。此命令做信息包丢弃没有发任何ICMP错误信息。在这种情况下，traceroute不工作。

延长traceroute命令

扩展 traceroute 命令是 traceroute 命令的变体。扩展 traceroute 命令可用于查看数据包为到达目的地所选择的路径。同时该命令还可用于检查路由。这是有用的为，当您排除路由循环故障时，或者为，当您确定时信息包何处获得丢失(如果路由失踪，或者，如果信息包由访问控制表(ACL)或防火墙阻拦)。您可以使用扩展 ping 命令确定连接类的问题，然后使用扩展 traceroute 命令缩小产生问题的范围。

“time exceeded”错误消息表明一个中间通信服务器发现并丢弃了数据包。“destination unreachable”错误信息表明目的地节点接受了探测并且丢弃了它，因为不可能传送信息包。如果计时器结束，在回应进来前，跟踪打印星号(*)。发生以下任一情况时，该命令将终止：

- 目的地做出响应
- 超出最大 TTL
- 用户中断对转义序列的跟踪**Note:** 同时按下 **Ctrl**、**Shift** 和 **6** 键可以调用此转义序列。

traceroute命令字段说明

下表列出了 traceroute 命令字段的说明：

字段	说明
Protocol [ip] :	系统将提示输入受支持的协议。请输入 appletalk、clns、ip、novell、apollo、vines、decnet 或 xns。默认值为 ip。

目标IP地址	必须输入主机名或 IP 地址。没有默认值。
源地址：	使用的路由器的接口或IP地址作为源地址探测。路由器通常选择要使用的出站接口的 IP 地址。
Numeric display [n]:	默认值可以符号和数字形式显示；但您可以抑制符号显示。
Timeout in seconds [3]:	等待对探测数据包做出响应的秒数。默认时间为 3 秒钟。
Probe count [3]:	每个 TTL 级别要发送的探测次数。默认计数为 3。
Minimum Time to Live [1]:	第一批探测的 TTL 值。默认值是 1，但是可以设置为更高的值抑制已知跳跃显示。
Maximum Time to Live [30]:	可以使用的最大 TTL 值。默认值为 30。 traceroute 命令终止，当目的地到达时或，当此值达到时。
Port Number [33434]:	UDP 探测消息使用的目标端口。默认值为 33434。
松散，严格，记录，时间戳，冗长的[none]：	IP 报头选项。您可以指定任意组合。 traceroute 命令将提示输入必填字段。请注意， traceroute 命令将在每次探测中放置请求的选项；但无法保证所有的路由器（或终端节点）都将处理这些选项。

示例

```
Router A>enable
Router A#traceroute
Protocol [ip]:
Target IP address: 192.168.40.2
!--- The address to which the path is traced. Source address: 172.16.23.2 Numeric display [n]:
Timeout in seconds [3]: Probe count [3]: Minimum Time to Live [1]: Maximum Time to Live [30]:
Port Number [33434]: Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]: Type escape sequence to
abort. Tracing the route to 192.168.40.2 1 172.31.20.2 16 msec 16 msec 16 msec 2 172.20.10.2 28
msec 28 msec 32 msec 3 192.168.40.2 32 msec 28 msec * !--- The traceroute is successful. Router
A#
```

Note: 延长**traceroute**命令在仅privileged EXEC模式下可以被执行，而在用户和privileged EXEC模式的normal traceroute命令工作。

Related Information

- [TCP/IP 路由协议支持页](#)
- [IP 路由支持页](#)
- [Technical Support & Documentation - Cisco Systems](#)