

目 录

1 IP性能优化配置.....	1-1
1.1 IP性能优化简介	1-1
1.2 配置TCP属性.....	1-1
1.2.1 配置TCP连接的接收和发送缓冲区大小	1-1
1.2.2 配置TCP定时器	1-1
1.3 配置ICMP差错报文发送功能	1-2
1.3.1 ICMP差错报文发送功能简介	1-2
1.3.2 配置ICMP差错报文发送功能	1-3
1.4 IP性能优化显示和维护	1-4

1 IP性能优化配置

1.1 IP性能优化简介

在一些特定的网络环境里，可以通过调整 IP 的参数，以使网络性能达到最佳。IP 性能的优化配置包括：

- 配置 TCP 连接的接收和发送缓冲区的大小
- 配置 TCP 定时器
- 配置 ICMP 差错报文发送功能

1.2 配置TCP属性

1.2.1 配置TCP连接的接收和发送缓冲区大小

表1-1 配置 TCP 连接的接收和发送缓冲区大小

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
配置TCP连接的接收和发送缓冲区的大小	tcp window window-size	可选 缺省情况下，TCP连接的接收和发送缓冲区大小为8KB

1.2.2 配置TCP定时器

可以配置的 TCP 定时器包括：

- **synwait** 定时器：当发送 SYN 报文时，TCP 启动 **synwait** 定时器，如果 **synwait** 超时前未收到回应报文，则 TCP 连接建立不成功。
- **finwait** 定时器：当 TCP 的连接状态为 **FIN_WAIT_2** 时，启动 **finwait** 定时器，如果在定时器超时前没有收到报文，则 TCP 连接终止；如果收到 **FIN** 报文，则 TCP 连接状态变为 **TIME_WAIT** 状态；如果收到非 **FIN** 报文，则从收到的最后一个非 **FIN** 报文开始重新计时，在超时后中止连接。

表1-2 配置 TCP 定时器

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
配置TCP的synwait定时器超时时间	tcp timer syn-timeout time-value	可选 缺省情况下，synwait定时器超时时间为75秒

操作	命令	说明
配置TCP的finwait定时器超时时间	<code>tcp timer fin-timeout time-value</code>	可选 缺省情况下，finwait定时器超时时间为675秒



注意

finwait 定时器的实际超时时间由如下公式决定： $\text{finwait 定时器的实际超时时间} = (\text{配置的 finwait 定时器超时时间} - 75) + \text{配置的 synwait 定时器超时时间}$ 。

1.3 配置ICMP差错报文发送功能

1.3.1 ICMP差错报文发送功能简介

发送差错报文是 ICMP（Internet Control Message Protocol，互联网控制报文协议）的主要功能之一。差错报文通常被网络层或传输层协议用来在异常情况发生时通知相应设备，从而便于进行控制管理。

1. ICMP差错报文发送功能的作用

重定向报文、超时报文、目的不可达报文是 ICMP 差错报文中的三种。下面分别介绍这三种差错报文发送的条件及作用。

(1) ICMP 重定向报文发送功能

主机启动时，它的路由表中可能只有一条到缺省网关的缺省路由。当满足一定的条件时，缺省网关会向源主机发送 ICMP 重定向报文，通知主机重新选择正确的下一跳进行后续报文的发送。

满足下列条件时，设备会发送 ICMP 重定向报文：

- 接收和转发数据报文的接口是同一接口；
- 被选择的路由本身没有被 ICMP 重定向报文创建或修改过；
- 被选择的路由不是设备的默认路由；
- 数据报文中没有源路由选项。

ICMP 重定向报文发送功能可以简化主机的管理，使具有很少选路信息的主机逐渐建立较完善的路由表，从而找到最佳路由。

(2) ICMP 超时报文发送功能

ICMP 超时报文发送功能是在设备收到 IP 数据报文后，如果发生超时差错，则将报文丢弃并给源端发送 ICMP 超时差错报文。

设备在满足下列条件时会发送 ICMP 超时报文：

- 设备收到 IP 数据报文后，如果报文的目的地不是本地且报文的 TTL 字段是 1，则发送“TTL 超时” ICMP 差错报文；
- 设备收到目的地址为本地的 IP 数据报文的第一个分片后，启动定时器，如果所有分片报文到达之前定时器超时，则会发送“重组超时” ICMP 差错报文。

(3) ICMP 目的不可达报文发送功能

ICMP 目的不可达报文发送功能是在设备收到 IP 数据报文后，如果发生目的不可达的差错，则将报文丢弃并给源端发送 ICMP 目的不可达差错报文。

设备在满足下列条件时会发送目的不可达报文：

- 设备在转发报文时，如果在路由表中没有找到对应的转发路由，且路由表中没有缺省路由，则给源端发送“网络不可达” ICMP 差错报文；
- 设备收到目的地址为本地的数据报文时，如果设备不支持数据报文采用的传输层协议，则给源端发送“协议不可达” ICMP 差错报文；
- 设备收到目的地址为本地、传输层协议为 UDP 的数据报文时，如果报文的端口号与正在使用的进程不匹配，则给源端发送“端口不可达” ICMP 差错报文；
- 源端如果采用“严格的源路由选择”发送报文，当中间设备发现源路由所指定的下一个设备不在其直接连接的网络上，则给源端发送“源站路由失败”的 ICMP 差错报文；
- 设备在转发报文时，如果转发接口的 MTU 小于报文的长度，但报文被设置了不可分片，则给源端发送“需要进行分片但设置了不可分片比特” ICMP 差错报文。

2. ICMP 差错报文发送功能的弊端

ICMP 差错报文的发送虽然方便了网络的控制管理，但也存在一定的弊端：

- 由于发送大量的 ICMP 报文，增大了网络流量。
- 如果设备接收到大量需要发送 ICMP 差错报文的恶意攻击报文，设备会因为处理大量该类报文而导致性能降低。
- 由于重定向功能会在主机的路由表中增加主机路由，当增加的主机路由很多时，会降低主机性能。
- 由于 ICMP 目的不可达报文传递给用户进程的信息为不可达信息，如果有用户恶意攻击，可能会影响终端用户的正常使用。

为了避免上述现象发生，可以关闭设备的 ICMP 差错报文发送功能，从而减少网络流量、防止遭到恶意攻击。

1.3.2 配置 ICMP 差错报文发送功能

表1-3 配置 ICMP 差错报文发送功能

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
开启ICMP重定向报文发送功能	ip redirects enable	必选 缺省情况下，ICMP重定向报文发送功能处于关闭状态
开启ICMP超时报文发送功能	ip ttl-expires enable	必选 缺省情况下，ICMP超时报文发送功能处于关闭状态
开启ICMP目的不可达报文发送功能	ip unreachable enable	必选 缺省情况下，ICMP目的不可达报文发送功能处于关闭状态



说明

关闭 ICMP 超时报文发送功能后，设备不会再发送“TTL 超时” ICMP 差错报文，但“重组超时” ICMP 差错报文仍会正常发送。

1.4 IP性能优化显示和维护

在完成上述配置后，在任意视图下执行 **display** 命令可以显示配置 IP 性能后的运行情况，通过查看显示信息验证配置的效果。

在用户视图下执行 **reset** 命令清除 IP、TCP 和 UDP 的流量统计信息。

表1-4 IP 性能优化显示和维护

操作	命令
显示TCP连接的流量统计信息	display tcp statistics [{ begin exclude include } <i>regular-expression</i>]
显示UDP流量统计信息	display udp statistics [{ begin exclude include } <i>regular-expression</i>]
显示IP报文统计信息	display ip statistics [{ begin exclude include } <i>regular-expression</i>]
显示ICMP流量统计信息	display icmp statistics [{ begin exclude include } <i>regular-expression</i>]
显示套接口信息	display ip socket [socktype <i>sock-type</i>] [<i>task-id</i> <i>socket-id</i>] [{ begin exclude include } <i>regular-expression</i>]
显示FIB信息	display fib [acl <i>acl-number</i> ip-prefix <i>ip-prefix-name</i>] [{ begin exclude include } <i>regular-expression</i>]
显示与指定目的IP地址匹配的FIB信息	display fib <i>ip-address</i> [<i>mask</i> <i>mask-length</i>] [{ begin exclude include } <i>regular-expression</i>]
清除IP报文统计信息	reset ip statistics
清除TCP连接的流量统计信息	reset tcp statistics
清除UDP流量统计信息	reset udp statistics