**使用PsPing & PaPing进行TCP端口连通性测试**

Kyle Fu 2016/11/24

标签：Azure TCP PsPing PaPing 端口 网络

## PsPing & PaPing 介绍

通常，我们测试数据包能否通过IP协议到达特定主机时，都习惯使用ping明令。工作时ping向目标主机发送一个IMCP Echo请求的数据包，并等待接收echo响应数据包，通过响应时间和成功响应的次数来估算丢包率和网络时延。但是在Azure中，ICMP包无法通过防火墙和负载平衡器，所以不能直接使用ping来测试Azure中的虚拟机和服务的连通性（VPN和Express Route通道中的流量不经过负载平衡器，所以只要链路上的防火墙允许ICMP包传递，ping依然可用）。

为了在Azure中进行连通性测试，例如测试RDP、SSH端口可用性，或者HTTP、HTTPS服务稳定性，甚至测试从Azure向外部服务的连接，我们都推荐使用PsPing或PaPing。PsPing是微软PSTools工具套件中的其中一个命令。除了ICMP ping测试，它主要用来测试TCP端口的连通性，还可以测试TCP/UDP网络时延和带宽。不过，PsPing只能在Windows中运行。如果您需要在Linux中发起TCP端口连通性和网路时延的测试，可以使用PaPing。PaPing是一个跨平台的开源工具。它的功能相对PsPing而言更简单，只支持TCP端口的相关测试，不支持UDP端口的测试。

## PsPing

### 下载和安装

PsPing可以的下载页面网址为：<https://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/jj729731.aspx>。此页面上也包含它的详细使用方法，若有需要可以查看此页面上的帮助信息。下载完后，可以单独将psping.exe命令解压出来放在任意路径，然后从命令提示符来运行。当然，您也可以将整个压缩包解压到指定的路径来获取压缩包内完整的PSTools工具套件。

### 使用方法

打开命令行提示符窗口，进入到psping.exe所在的目录，就可以运行PsPing了。如前文所述，PsPing支持的测试方法有很多，这里我们主要介绍针对TCP端口的连通性测试。最简单的测试方法就是直接在psping.exe命令后面加上要测试的主机名和端口，然后执行。这里以从Azure内部测试[www.azure.cn](http://www.azure.cn) 的TCP-80 端口为例，命令为**psping.exe www.azure.cn:80**。

C:\Tools>psping www.azure.cn:80

PsPing v2.10 - PsPing - ping, latency, bandwidth measurement utility

Copyright (C) 2012-2016 Mark Russinovich

Sysinternals - www.sysinternals.com

TCP connect to 116.211.251.197:80:

5 iterations (warmup 1) ping test:

Connecting to 116.211.251.197:80 (warmup): from 10.91.1.4:51413: 34.69ms

Connecting to 116.211.251.197:80: from 10.91.1.4:51414: 29.11ms

Connecting to 116.211.251.197:80: from 10.91.1.4:51415: 30.56ms

Connecting to 116.211.251.197:80: from 10.91.1.4:51416: 49.02ms

Connecting to 116.211.251.197:80: from 10.91.1.4:51417: 43.84ms

TCP connect statistics for 116.211.251.197:80:

Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Minimum = 29.11ms, Maximum = 49.02ms, Average = 38.13ms

我们可以看到，PsPing获取到 [www.azure.cn](http://www.azure.cn) 的IP为175.25.168.95。随后进行了一次热身测试，热身测试的目的在于使正式的测试数据更准确。最终统计结果只计算4次正式测试数据。其中，统计结果第一行包含发送请求的次数，接收到回应的次数，连接丢失的次数以及丢失百分比。第二行为最小、最大以及平均的响应时延。

我们还可以在命令行中添加参数来定义PsPing进行测试的方式。以下为PsPing进行TCP连接测试时所支持的参数：

-t 类似于ICMP的长ping测试，直到按下Ctrl+C停止测试，并显示统计结果；

-n 指定测试次数。还可以指定测试的时间长度，以秒为单位，使用时在数字后加上s，例如“10s”；

-i 每次测试的间隔，默认为1秒。还可以指定为0来进行快速ping测试；

-w 热身次数，默认为1次；

-q 测试过程中不输出结果，结束后显示统计结果；

-h 将时延结果统计为直方图打印（默认打印20行），也可以指定结果行数，比如-h 10，指定10行；另一种使用方法是统计自定义时延，比如-h "65,70"，结果将统计时延分别为65和70毫秒的次数；

-4 强制使用IPv4；

-6 强制使用IPv6；

更多时候，我们指定测试次数，例如500次、1000次。待测试结束后查看统计结果，根据连接成功率和TCP响应时延来判断被检测服务的可用性和稳定性。不过，由于是测试TCP连接，测试时不排除被测试服务有一定的防护机制，对连续、大量的TCP连接采取拒绝服务或者限制服务，导致测试结果看起来很槽糕。这需要测试人对被测试服务有一定的了解。

我们还是以测试www.azure.cn 为例，测试500次连接的命令为**psping.exe -n 500** [**www.azure.cn:80**](http://www.azure.cn:80)

C:\Tools>psping -n 500 www.azure.cn:80

PsPing v2.10 - PsPing - ping, latency, bandwidth measurement utility

Copyright (C) 2012-2016 Mark Russinovich

Sysinternals - www.sysinternals.com

TCP connect to 175.25.168.95:80:

501 iterations (warmup 1) ping test:

Connecting to 175.25.168.95:80 (warmup): from 10.91.1.4:51531: 2.28ms

Connecting to 175.25.168.95:80: from 10.91.1.4:51532: 1.86ms

Connecting to 175.25.168.95:80: from 10.91.1.4:51533: 2.67ms

....................

Connecting to 175.25.168.95:80: from 10.91.1.4:52029: 1.90ms

Connecting to 175.25.168.95:80: from 10.91.1.4:52030: 2.69ms

Connecting to 175.25.168.95:80: from 10.91.1.4:52031: 2.69ms

Connecting to 175.25.168.95:80: from 10.91.1.4:52032: 2.39ms

TCP connect statistics for 175.25.168.95:80:

Sent = 500, Received = 500, Lost = 0 (0% loss),

Minimum = 1.49ms, Maximum = 4.72ms, Average = 2.35ms

## PaPing

### 下载和安装

PaPing的下载网址为：<https://code.google.com/archive/p/paping/downloads>。

其中32位Linux对应的压缩包为[paping\_1.5.5\_x86\_linux.tar.gz](https://storage.googleapis.com/google-code-archive-downloads/v2/code.google.com/paping/paping_1.5.5_x86_linux.tar.gz)，64位的Linux对应的压缩包为[paping\_1.5.5\_x86-64\_linux.tar.gz](https://storage.googleapis.com/google-code-archive-downloads/v2/code.google.com/paping/paping_1.5.5_x86-64_linux.tar.gz)。下载完成后，直接解压到任意路径，就可以直接执行了。

以64位Linux为例：

#cd ~

#wget https://storage.googleapis.com/google-code-archive-downloads/v2/code.google.com/paping/paping\_1.5.5\_x86-64\_linux.tar.gz

#tar zxvf paping\_1.5.5\_x86-64\_linux.tar.gz

### 使用方法

PaPing的使用方法与PsPing非常相似，甚至更简单，功能更单一。PaPing所支持的参数如下：

-p, --port N 指定被测试服务的TCP端口（必须）；

--nocolor 屏蔽彩色输出；

-t, --timeout 指定超时时长，单位为毫秒，默认值为1000；

-c, --count N 指定测试次数。

默认PaPing的结果会根据Shell的色彩配置输出不同颜色。如果您将结果通过“>”输出到文件，建议使用--ocolor参数。这样输出的文件中就不会包含色彩相关的字符，更方便后期处理。

同样以测试500次对www.azure.cn 的80端口的TCP连接为例，跳转到PaPing所在的路径后，执行 **./paping -p 80 -c 500 www.azure.cn。**

[kyle@centos7 ~]$ ./paping -p 80 -c 500 www.azure.cn

paping v1.5.5 - Copyright (c) 2011 Mike Lovell

Connecting to 1stcncloud.dtwscachev290.ourwebcdn.com [112.17.28.203] on TCP 80:

Connected to 112.17.28.203: time=8.26ms protocol=TCP port=80

Connected to 112.17.28.203: time=7.48ms protocol=TCP port=80

Connected to 112.17.28.203: time=9.62ms protocol=TCP port=80

Connected to 112.17.28.203: time=8.54ms protocol=TCP port=80

....................

Connected to 112.17.28.203: time=9.59ms protocol=TCP port=80

Connected to 112.17.28.203: time=11.79ms protocol=TCP port=80

Connected to 112.17.28.203: time=8.14ms protocol=TCP port=80

Connected to 112.17.28.203: time=10.94ms protocol=TCP port=80

Connected to 112.17.28.203: time=22.35ms protocol=TCP port=80

Connection statistics:

Attempted = 500, Connected = 500, Failed = 0 (0.00%)

Approximate connection times:

Minimum = 6.46ms, Maximum = 25.00ms, Average = 12.40ms