**VM压力测试延迟高的可能原因 及 ILPIP 配置/查询脚本**

* **问题情境**

用户使用 VM 访问其他资源，做压力/负载测试（并发数非常高）时，可能会出现以下情况 ：

测试初期 Client VM 的延迟结果正常；

测试后期 Client VM 的延迟偶尔突增/连接失败，越后期超高延迟（比如30秒）出现越多；

* **问题原因**

造成这一现象的根本原因很可能是SNAT（Source NAT）数量过高

什么是SNAT呢？

对于ASM的VM，出于可拓展性的考虑，云服务中每台 VM 都隐藏在云服务面向公网的 VIP 之后，各自有自己的 DIP。

对于ARM的VM，默认会分配一个面向公网的VIP和一个面向内部的DIP。用户可以自定义设置，不为 ARM VM 分配公网IP。

当这些未部署特定公网IP的 VM 访问公网资源时，出站流量将通过NAT层（更改 VM 的 DIP 和端口为面向公网的 VIP和对应端口，以便流量被路由，否则 VM 单凭 DIP 无法在公网中被路由）。

这个过程即SNAT：更改源信息（源 IP 地址和源端口）

SNAT 数量建议上限是多少？

出于整体性能考虑，Azure 为每个虚拟机预分配了160个源端口。VM 访问公网资源时，Azure 会为该会话分配这160个中可用的端口。如果同时有160个请求正在运行，第161个及之后的请求需等Azure分配了新的端口才能使用。

当用户的并发非常高时，Azure分配新端口的速度可能不足以保障每个请求都能及时获得Azure分配的SNAT端口。未被分配到端口的请求就可能出现出站连接尝试失败/延迟高的情况。

* **解决办法 – ARM**

对于ARM 部署的 VM，可以为它的网卡NIC配置公网IP

通过Portal或PowerShell创建公网IP，具体操作步骤可以参考官网：[https://docs.azure.cn/zh-cn/virtual-network/virtual-network-public-ip-address#create](https://docs.azure.cn/zh-cn/virtual-network/virtual-network-public-ip-address" \l "create)

在Portal上VM对应的Network Interface内， 点击IP Configuration，配置对应的Public IP Address即可。

* **解决办法 – ASM**

一般对此的解决方法是为这台高负载的机器配置独有的公网IP —— ILPIP。

对于ASM 部署的 VM，将创建的公网IP配置为VM的 ILPIP：

ILPIP（Instance Level Public IP） 为用户 VM 提供了一个独有的公网 IP，于是用户可用此 IP 直接访问虚拟机，出站流量也无需作SNAT。

具体说明可参考官网：[https://www.azure.cn/documentation/articles/virtual-networks-instance-level-public-ip](https://na01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fwww.azure.cn%2Fdocumentation%2Farticles%2Fvirtual-networks-instance-level-public-ip&data=02%7C01%7Ct-yuge%40064d.mgd.microsoft.com%7Cb7e41e698d7349f222e108d4824fd0e1%7C72f988bf86f141af91ab2d7cd011db47%7C1%7C0%7C636276726747243599&sdata=zoTsiNt4hAOhHYKx4bLRLpxngPF3a5T1BLU1nbM4sz0%3D&reserved=0)。

具体配置方法如下，高亮部分请根据实际情况修改。

1. 如何检索 VM 的 ILPIP 信息

若要查看 VM 的 ILPIP 信息，请运行以下 PowerShell 命令，然后观察 *PublicIPAddress* 和 *PublicIPName* 的值：

Get-AzureVM -Name FTPInstance -ServiceName FTPService

预期输出：

DeploymentName : FTPService  
Name : FTPInstance  
Label :   
VM : Microsoft.WindowsAzure.Commands.ServiceManagement.Model.PersistentVM  
InstanceStatus : ReadyRole  
IpAddress : 100.74.118.91  
InstanceStateDetails :   
PowerState : Started  
InstanceErrorCode :   
InstanceFaultDomain : 0  
InstanceName : FTPInstance  
InstanceUpgradeDomain : 0  
InstanceSize : Small  
HostName : FTPInstance  
AvailabilitySetName :   
DNSName : <http://ftpservice888.chinacloudapp.cn/>  
Status : ReadyRole  
GuestAgentStatus : Microsoft.WindowsAzure.Commands.ServiceManagement.Model.GuestAgentStatus  
ResourceExtensionStatusList : {Microsoft.Compute.BGInfo}  
PublicIPAddress : 104.43.142.188  
PublicIPName : ftpip  
NetworkInterfaces : {}  
ServiceName : FTPService  
OperationDescription : Get-AzureVM  
OperationId : 568d88d2be7c98f4bbb875e4d823718e  
OperationStatus : OK

1. 如何向现有的 VM 配置 ILPIP

运行以下PowerShell命令（仅支持使用 Powershell 配置ILPIP），下面的示例为FTPInstance这台VM新建了一个名为ftpip2的ILPIP：

Get-AzureVM -ServiceName FTPService -Name FTPInstance | Set-AzurePublicIP -PublicIPName ftpip2 | Update-AzureVM

* **配置 ILPIP 是否会造成VM重启？**

用户可能担心此操作是否会造成 VM 重启、业务中断等等。

配置 ILPIP 不会导致 VM 重启，配置成功后Cloud Service IP 和 ILPIP都可以用来连接VM。

* **ILPIP 能否被保留/设置为静态？**

ILPIP不可设置为静态。如有需要建议部署ARM的VM，并设置VM的Public IP（VIP）为Reserved IP。

* **统计现有的 ILPIP**

ILPIP 单独计价，具体价格可以参考：<https://www.azure.cn/pricing/details/reserved-ip-addresses/>

每个订阅最多可以分配 5 个 ILPIP 地址。然而，查看订阅下已经使用了多少个 ILPIP只能通过查询每一台 VM 看是否有 PublicIP Address 项，过程比较费时。

具体查询的 PowerShell 命令如下：

$vm = Get-AzureVM -Name xxx -ServiceName xxx

其中 $vm.publicIPAddress 即 ILPIP。

为便于查询某订阅下的所有ILPIP，这里提供自动化获取订阅下所有 ILPIP 的脚本供用户使用，直接下载后在PowerShell中运行即可。

* **ILPIP 带来的安全问题**

配置 ILPIP 后相当于直接将虚拟机暴露在公网，安全方面建议在虚拟机内部配置防火墙。

更多详细的安全策略解释可以参考：[https://docs.microsoft.com/zh-cn/azure/best-practices-network-security](https://na01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fdocs.microsoft.com%2Fzh-cn%2Fazure%2Fbest-practices-network-security&data=02%7C01%7Cyuge%40064d.mgd.microsoft.com%7Ca2a18b2d27ae47f1328508d4ce87a996%7C72f988bf86f141af91ab2d7cd011db47%7C1%7C0%7C636360529511390771&sdata=PmbJ%2BFNLwdCgIEmt7dh7EwGa2fyfn681SO%2F874i8qVU%3D&reserved=0)，这里也提到了外围网络的安全概念和具体示例。