

## 组网及说明

### 1 配置需求或说明

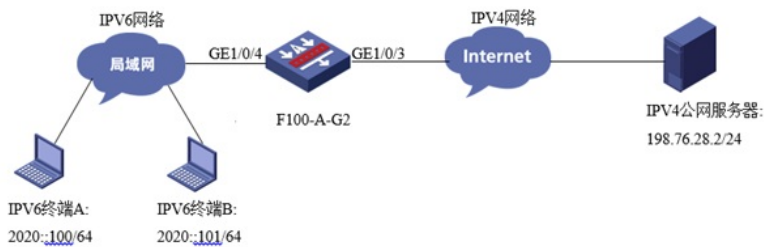
#### 1.1 适用的产品系列

本案例适用于如F5080、F5060、F5030、F5000-M等F5000、F5000-X系列的防火墙。

#### 1.2 配置需求及实现的效果

某公司内部网络已经全部升级为IPv6，但是外网仍然使用运营商IPv4的网络。为实现内网IPv6用户上网需要使用防火墙AFT功能将IPv6地址转换为IPv4进行互联网访问；

### 2 组网图



## 配置步骤

### 3 配置步骤

#### 3.1 配置连接IPv6网络的GE1/0/4接口

#将连接IPv6网络的1/0/4接口配置IPv6地址2020::1/64并作为内网IPv6主机的网关。

```
system-view
[H3C] interface GigabitEthernet1/0/4
[H3C-GigabitEthernet1/0/4] ipv6 address 2020::1 64
[H3C-GigabitEthernet1/0/4] undo ipv6 nd ra halt
[H3C-GigabitEthernet1/0/4] quit
```

#### 3.2 配置连接IPv4网络的GE1/0/3接口

#将连接IPv4网络的1/0/3接口配置IPv4地址198.76.28.1/24用于连接IPv4互联网，并开启1/0/3接口的NAT转换功能。

```
system-view
[H3C] interface GigabitEthernet1/0/3
[H3C-GigabitEthernet1/0/3] ip address 198.76.28.1 255.255.255.0
[H3C-GigabitEthernet1/0/3] quit
```

#### 3.3 配置IPv4网络的路由指向运营商网关

#配置路由指向运营商网关198.76.28.2。

```
[H3C] ip route-static 0.0.0.0 0 198.76.28.2
```

#### 3.4 创建AFT地址池

#创建AFT地址池用于IPv6源地址转换为IPv4地址；

```
system-view
[H3C] aft address-group 0
[H3C-aft-address-group-0] address 100.100.100.1 100.100.100.100
[H3C-aft-address-group-0] quit
```

#### 3.5 创建访问控制列表（选配）

#为实现只有2020::的主机可以访问IPv4网络，需要添加ACL将2020::的主机过滤出来，网内其他IPv6主机仍使用IPv6网络访问IPv6互联网；如果内网IPv6地址全部需要转换为IPv4地址访问IPv4网络则这一步可以忽略不做。

```
[H3C] acl ipv6 basic 2000
[H3C-acl-ipv6-basic-2000] rule permit source 2020:: 64
[H3C-acl-ipv6-basic-2000] quit
```

#### 3.6 创建AFT转换策略

#将ACL与AFT地址池绑定。

```
[H3C] aft v6tov4 source acl ipv6 number 2000 address-group 0
```

#### 3.7 配置NAT64前缀

#配置NAT64前缀，此前缀用于IPv6终端访问此前缀+IPv4地址，设备根据此前缀将IPv6目的地址转换为IPv4目的地址。

```
[H3C] aft prefix-nat64 2019:: 96
```

#### 3.8 在IPv4与IPv6接口都开启AFT转换功能

```
#开启接口的AFT转换功能
[H3C] interface GigabitEthernet1/0/3
[H3C-GigabitEthernet1/0/3] aft enable
[H3C-GigabitEthernet1/0/3]quit
[H3C] interface GigabitEthernet1/0/4
[H3C-GigabitEthernet1/0/4] aft enable
[H3C-GigabitEthernet1/0/4]quit
```

### 3.9 安全域及安全策略配置

#安全域配置：将1/0/3加入untrust安全域、将1/0/4加入trust安全域。

```
[H3C]security-zone name untrust
[H3C-security-zone-Untrust]import interface GigabitEthernet 1/0/3
[H3C-security-zone-Untrust]quit
[H3C]security-zone name trust
[H3C-security-zone-Trust]import interface GigabitEthernet 1/0/4
[H3C-security-zone-Trust]quit
```

#由于本章内容重在展示AFT效果，因此IPV4及IPV6安全策略为全放通状态；

```
[H3C]security-policy ipv6
[H3C-security-policy-ipv6]rule 0 name pass
[H3C-security-policy-ipv6-0-pass]action pass
[H3C-security-policy-ipv6-0-pass]quit
[H3C-security-policy-ipv6]quit
[H3C]security-policy ip
[H3C-security-policy-ip]rule 0 name pass
[H3C-security-policy-ip-0-pass]action pass
[H3C-security-policy-ip-0-pass]quit
[H3C-security-policy-ip]quit
```

### 3.10 保存配置

```
[H3C]save force
```

### 3.11 结果测试

#使用IPV6终端访问IPV4终端结果：

```
C:\Users\lfw1769>ping 2019::198.76.28.2
正在 Ping 2019::c64c:1c02 具有 32 字节的数据:
来自 2019::c64c:1c02 的回复: 时间=2ms
来自 2019::c64c:1c02 的回复: 时间<1ms
来自 2019::c64c:1c02 的回复: 时间<1ms
来自 2019::c64c:1c02 的回复: 时间<1ms

2019::c64c:1c02 的 Ping 统计信息:
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 2ms, 平均 = 0ms
```

#设备侧debug AFT信息：

```
debugging aft packet ipv6
debugging aft packet ip
[H3C-aft-address-group-0]*Nov 13 10:15:57:424 2019 H3C AFT/7/COMMON: -COntext=1;
PACKET: (GigabitEthernet1/0/4) Protocol: ICMPv6
2020::adc1:6213:6160:67a8/1 - 2019::c64c:1c02/32768(VPN:0) ----->
100.100.100.44/1 - 198.76.28.2/2048(VPN:0)
*Nov 13 10:15:57:425 2019 H3C AFT/7/COMMON: -COntext=1;
PACKET: (GigabitEthernet1/0/3) Protocol: ICMP
198.76.28.2/1 - 100.100.100.44/0(VPN:0) ----->
2019::c64c:1c02/1 - 2020::adc1:6213:6160:67a8/33024(VPN:0)
可以看到当设备收到2019::198.76.28.2的数据时会将会后面的IPV4地址转换为16进制的2019::c64c:1c02，然后再将源地址转换为AFT地址池中的地址。
```

## 配置关键点

### 3.12 注意事项

- 1、防火墙从什么版本开始支持IPV6？  
防火墙从R9323P15之后的版本才能完全支持IPV6相关功能，在使用IPV6前一定要确认目前防火墙版本在9323P15版本后；
- 2、如果将AFT地址池中的地址从100.100.100.1-100.100.100.100网段变更为 198.76.28.1（1/0/3接口公网地址）会出现什么现象？  
如果将地址池中的地址变为接口公网地址，如下所示：

```
system-view
[H3C] aft address-group 0
[H3C-aft-address-group-0] address 198.76.28.1 198.76.28.1
[H3C-aft-address-group-0] quit
```

Debug AFT信息如下:

```
[H3C-GigabitEthernet1/0/3]*Nov 13 10:15:21:498 2019 H3C AFT/7/COMMON: -CContext=1;
```

```
PACKET: (GigabitEthernet1/0/4) Protocol: ICMPv6
```

```
2020::adc1:6213:6160:67a8/1 - 2019::c64c:1c02/32768(VPN:0) ----->
```

```
198.76.28.1/2 - 198.76.28.2/2048(VPN:0)
```

```
*Nov 13 10:15:21:499 2019 H3C AFT/7/COMMON: -CContext=1;
```

```
PACKET: (GigabitEthernet1/0/3) Protocol: ICMP
```

```
198.76.28.2/2 - 198.76.28.1/0(VPN:0) ----->
```

```
2019::c64c:1c02/1 - 2020::adc1:6213:6160:67a8/33024(VPN:0)
```

发现AFT直接会将数据的源地址转换为了198.76.28.1，这样1/0/3接口也就不需要配置NAT地址转换了

。