

# NSD OPERATION DAY07

1. [案例1：配置GRE VPN](#)
2. [案例2：创建PPTP VPN](#)
3. [案例3：创建L2TP+IPSec VPN](#)
4. [案例4：NTP时间同步](#)
5. [案例5：pssh远程套件工具](#)

## 1 案例1：配置GRE VPN

### 1.1 问题

本案例要求搭建一个GRE VPN环境，并测试该VPN网络是否能够正常通讯，要求如下：

- 启用内核模块ip\_gre
- 创建一个虚拟VPN隧道(10.10.10.0/24)
- 实现两台主机点到点的隧道通讯

### 1.2 方案

使用lsmod查看当前计算机已经加载的模块，使用modprobe加载Linux内核模块，使用modinfo可以查看内核模块的信息。

准备实验所需的虚拟机环境，实验环境所需要的主机及对应的IP设置列表如表-1所示，正确配置IP地址、主机名称，并且为每台主机配置YUM源。

表 - 1 主机列表

主机名	IP 地址
client	eth3(201.1.2.10/24)
proxy	eth0(192.168.4.5/24) eth3(201.1.2.5/24)

实验拓扑如图-1所示。

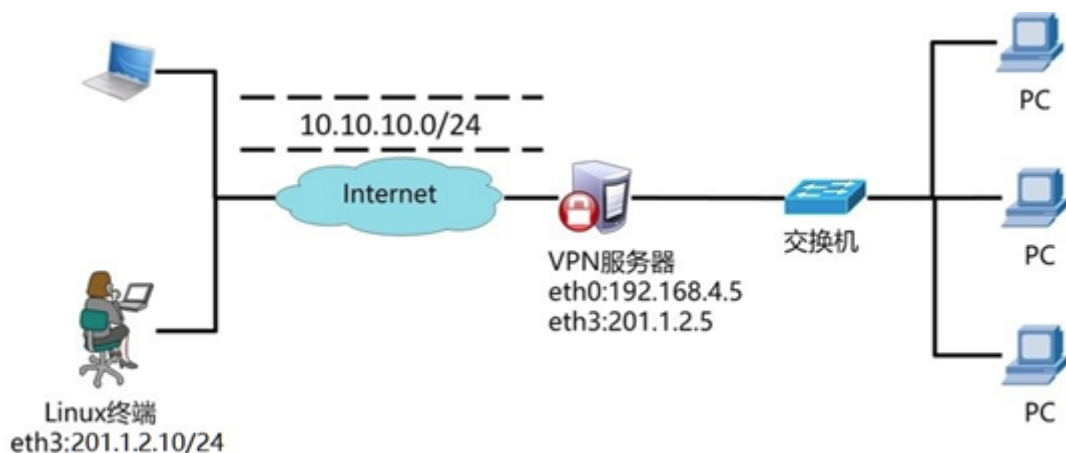


图-1

[Top](#)

### 1.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

## 步骤一：启用GRE模块（client和proxy都需要操作）

### 1) 查看计算机当前加载的模块

```
01. [root@client ~] # lsmod //显示模块列表
02. [root@client ~] # lsmod | grep ip_gre //确定是否加载了gre模块
```

### 2) 加载模块ip\_gre

```
01. [root@client ~] # modprobe ip_gre
```

### 3) 查看模块信息

```
01. [root@client ~] # modinfo ip_gre
02. filename: /lib/modules/3.10.0-693.el7.x86_64/kernel/net/ipv4/ip_gre.ko.xz
03. alias: netdev-gretap0
04. alias: netdev-gre0
05. alias: rtnl-link-gretap
06. alias: rtnl-link-gre
07. license: GPL
08. rhelversion: 7.4
09. srcversion: F37A2BF90692F86E3A8BD15
10. depends: ip_tunnel,gre
11. intree: Y
12. vermagic: 3.10.0-693.el7.x86_64 SMP mod_unload modversions
13. signer: CentOS Linux kernel signing key
14. sig_key: DA:18:7D:CA:7D:BE:53:AB:05:BD:13:BD:0C:4E:21:F4:22:B6:A4:9C
15. sig_hashalgo: sha256
16. parm: log_ecn_error:Log packets received with corrupted ECN (bool)
17.
```

## 步骤二：Client主机创建VPN隧道

### 1) 创建隧道

```
01. [root@client ~] # ip tunnel add tun0 mode gre \
02. > remote 201.1.2.5 local 201.1.2.10
```

[Top](#)

- 03. //ip tunnel add创建隧道（隧道名称为tun0），ip tunnel help可以查看帮助
- 04. //mode设置隧道使用gre模式
- 05. //local后面跟本机的IP地址，remote后面是与其他主机建立隧道的对方IP地址

## 2 ) 启用该隧道（类似与设置网卡up）

- 01. [ root@client ~] # ip link show
- 02. [ root@client ~] # ip link set tun0 up //设置UP
- 03. [ root@client ~] # ip link show

## 2 ) 为VPN配置隧道IP地址

- 01. [ root@client ~] # ip addr add 10.10.10.10/24 peer 10.10.10.5/24 \
- 02. > dev tun0
- 03. //为隧道tun0设置本地IP地址（10.10.10.10/24）
- 04. //隧道对面的主机IP的隧道IP为10.10.10.5/24
- 05. [ root@client ~] # ip a s //查看IP地址

## 3 ) 关闭防火墙

- 01. [ root@client ~] # firewall-cmd --set-default-zone=trusted

## 步骤三：Proxy主机创建VPN隧道

### 1 ) 查看计算机当前加载的模块

- 01. [ root@client ~] # lsmod //显示模块列表
- 02. [ root@client ~] # lsmod | grep ip\_gre //确定是否加载了gre模块

### 2)加载模块ip\_gre

- 01. [ root@client ~] # modprobe ip\_gre

[Top](#)

### 3 ) 创建隧道

01. [ root@proxy ~] # ~] # ip tunnel add tun0 mode gre \
02. > remote 201.1.2.10 local 201.1.2.5
03. //ip tunnel add创建隧道 (隧道名称为tun0) , ip tunnel help可以查看帮助
04. //mode设置隧道使用gre模式
05. //local后面跟本机的IP地址 , remote后面是与其他主机建立隧道的对方IP地址

#### 4 ) 启用该隧道 ( 类似与设置网卡up )

01. [ root@proxy ~] # ip link show
02. [ root@proxy ~] # ip link set tun0 up //设置UP
03. [ root@proxy ~] # ip link show

#### 5 ) 为VPN配置隧道IP地址

01. [ root@proxy ~] # ip addr add 10.10.10.5/24 peer 10.10.10.10/24 \
02. > dev tun0
03. //为隧道tun0设置本地IP地址 (10.10.10.5/24)
04. //隧道对面的主机IP的隧道IP为10.10.10.10/24
05. [ root@proxy ~] # ip a s //查看IP地址

#### 6 ) 开启路由转发、关闭防火墙

01. [ root@proxy ~] # echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip\_forward
02. [ root@proxy ~] # firewall-cmd --set-default-zone=trusted

#### 7)测试连通性

01. [ root@client ~] # ping 10.10.10.5
02. [ root@proxy ~] # ping 10.10.10.10

## 2 案例2 : 创建PPTP VPN

### 2.1 问题

本案例要求搭建一个PPTP VPN环境，并测试该VPN网络是否能够正常通讯，要求如下。

- 使用PPTP协议创建一个支持身份验证的隧道连接

[Top](#)

- 使用MPPE对数据进行加密
- 为客户端分配192.168.3.0/24的地址池
- 客户端连接的用户名为jacob，密码为123456

## 2.2 方案

准备实验所需的虚拟机环境，实验环境所需要的主机及对应的IP设置列表如表-2所示，正确配置IP地址、主机名称，并且为每台主机配置YUM源。

表 - 2 主机列表

主机名	IP 地址
windows 主机	网卡桥接 public2(201.1.2.20/24)
proxy	eth0(192.168.4.5/24) eth3(201.1.2.5/24)

实验拓扑如图-2所示。

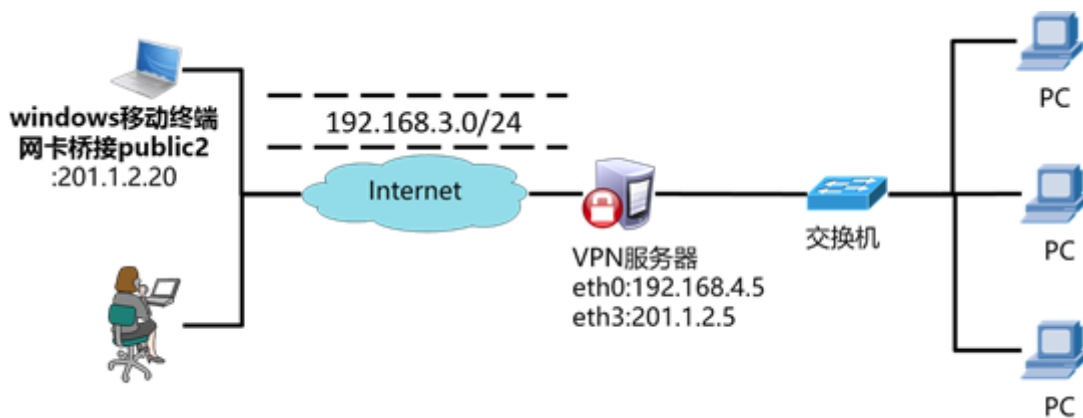


图-2

## 2.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

### 步骤一：部署VPN服务器

1) 安装软件包（软件包参考lnmp\_soft）

01. [ root@proxy ~] # yum localinstall pptpd-1.4.0-2.el7.x86\_64.rpm
02. [ root@proxy ~] # rpm -qc pptpd
03. /etc/ppp/options.pptpd
04. /etc/pptpd.conf
05. /etc/sysconfig/pptpd

2)修改配置文件

01. [ root@proxy ~] # vim /etc/pptpd.conf
02. ...

[Top](#)

- 03. localip 201.1.2.5 //服务器本地IP
- 04. remoteip 192.168.3.1-50 //分配给客户端的IP池
- 05.
- 06. [ root@proxy ~] # vim /etc/ppp/options.pptpd
- 07. require mppe 128 //使用MPPE加密数据
- 08. ms-dns 8.8.8.8 //DNS服务器
- 09.
- 10. [ root@proxy ~] # vim /etc/ppp/chap-secrets //修改账户配置文件
- 11. jacob \* 123456 \*
- 12. //用户名 服务器标记 密码 客户端
- 13.
- 14. [ root@proxy ~] # echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip\_forward //开启路由转发

### 3) 启动服务

- 01. [ root@proxy ~] # systemctl start pptpd
- 02. [ root@proxy ~] # systemctl enable pptpd
- 03. [ root@proxy ~] # firewall-cmd --set-default-zone=trusted

### 4) 翻墙设置 ( 非必需操作 )

- 01. [ root@proxy ~] # iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.3.0/24 \
- 02. > -j SNAT --to-source 201.1.2.5

## 步骤二：客户端设置

启动一台Windows虚拟机，将虚拟机网卡桥接到public2，配置IP地址为201.1.2.20。

新建网络连接（具体操作如图-3所示），输入VPN服务器账户与密码（具体操作如图-4所示），连接VPN并测试网络连通性（如图-5所示）。

[Top](#)



图-3



图-4

```
C:\Users\Jacob>ping 201.1.2.5
```

```
C:\Users\Jacob>ping 192.168.4.5
```

图-5

### 3 案例3：创建L2TP+IPSec VPN

#### 3.1 问题

本案例要求搭建一个L2TP+IPSec VPN环境，并测试该VPN网络是否能够正常通讯，具体要求如下：

- 使用L2TP协议创建一个支持身份验证与加密的隧道连接
- 使用IPSec对数据进行加密
- 为客户端分配192.168.3.0/24的地址池
- 客户端连接的用户名为：jacob，密码为：123456
- 预共享密钥为：randpass

[Top](#)

#### 3.2 方案

准备实验所需的虚拟机环境，实验环境所需要的主机及对应的IP设置列表如表-3所示，正确配置IP地址、主机名称，并且为每台主机配置YUM源。

表 - 3 主机列表

主机名	IP 地址
windows 主机	网卡桥接 public2(201.1.2.20/24)
client(作为 vpn 服务器)	eth0(192.168.4.10/24) eth3(201.1.2.10/24)

实验拓扑如图-6所示。

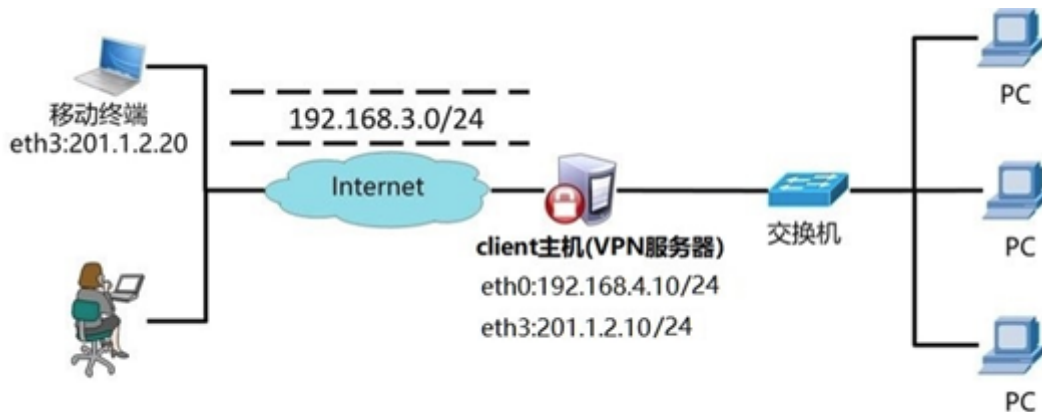


图-6

### 3.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

#### 步骤一：部署IPSec服务

##### 1) 安装软件包

```
01. [root@client ~]# yum -y install libreswan
```

##### 2) 新建IPSec密钥验证配置文件

```
01. [root@client ~]# cat /etc/ipsec.conf //仅查看一下该主配置文件
02. ...
03. include /etc/ipsec.d/*.conf //加载该目录下的所有配置文件
04.
05. [root@client ~]# vim /etc/ipsec.d/my ipsec.conf
06. //新建该文件，参考lnmp_soft/vpn/my ipsec.conf
07. conn IDC-PSK-NAT
08.    rightsubnet=vhost:%priv //允许建立的VPN虚拟网络
09.    also=IDC-PSK-noNAT
10.
```

[Top](#)



```

11. conn IDC-PSK-noNAT
12.     authby=secret //加密认证
13.     ike=3des-sha1;modp1024 //算法
14.     phase2alg=aes256-sha1;modp2048 //算法
15.     pfs=no
16.     auto=add
17.     keyingtries=3
18.     rekey=no
19.     ikelifetime=8h
20.     keylife=3h
21.     type=transport
22.     left=201.1.2.10 //重要，服务器本机的外网IP
23.     leftprotoport=17/1701
24.     right=%any //允许任何客户端连接
25.     rightprotoport=17/%any

```

### 3)创建IPSec预定义共享密钥

```

01. [root@client ~] # cat /etc/ipsec.secrets //仅查看，不要修改该文件
02. include /etc/ipsec.d/*.secrets
03.
04. [root@client ~] # vim /etc/ipsec.d/my.pass.secrets //新建该文件
05. 201.1.2.10 %any: PSK "randpass" //randpass为预共享密钥
06. //201.1.2.10是VPN服务器的IP

```

### 4)启动IPSec服务

```

01. [root@client ~] # systemctl start ipsec
02. [root@client ~] # netstat -ntulp | grep pluto
03. udp    0      0 0.0.0.0:3148 0.0.0.0:* 3148/pluto
04. udp    0      0 0.0.0.0:3148 0.0.0.0:* 3148/pluto
05. udp    0      0 0.0.0.0:3148 0.0.0.0:* 3148/pluto
06. udp    0      0 0.0.0.0:3148 0.0.0.0:* 3148/pluto
07. udp    0      0 0.0.0.0:3148 0.0.0.0:* 3148/pluto
08. udp    0      0 0.0.0.0:3148 0.0.0.0:* 3148/pluto
09. udp6   0      0 :::3148 :::* 3148/pluto

```

[Top](#)

## 步骤二：部署XL2TP服务

## 1) 安装软件包 ( 软件包参考lnmp\_soft )

```
01. [ root@client ~] # yum localinstall xl2tpd-1.3.8-2.el7.x86_64.rpm
```

## 2) 修改xl2tp配置文件 ( 修改3个配置文件的内容 )

```
01. [ root@client ~] # vim /etc/xl2tpd/xl2tpd.conf //修改主配置文件
02. [ global]
03. .. ..
04. [ lnst default]
05. .. ..
06. ip range = 192.168.3.128-192.168.3.254 //分配给客户端的IP池
07. local ip = 201.1.2.10 //VPN服务器的IP地址
08.
09. [ root@client ~] # vim /etc/ppp/options.xl2tpd //认证配置
10. require mschap v2 //添加一行，强制要求认证
11. #crtstcs //注释或删除该行
12. #lock //注释或删除该行
13.
14. root@client ~] # vim /etc/ppp/chap-secrets //修改密码文件
15. jacob * 123456 * //账户名称 服务器标记 密码 客户端IP
```

## 3) 启动服务

```
01. [ root@client ~] # systemctl start xl2tpd
02. [ root@client ~] # netstat -ntulp | grep xl2tpd
03. udp 0 0 0.0.0.0:1701 0.0.0.0:* 3580/xl2tpd
```

## 4) 设置路由转发，防火墙

```
01. [ root@client ~] # echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
02. [ root@client ~] # firewall-cmd --set-default-zone=trusted
```

## 5) 翻墙设置 ( 非必需操作 )

[Top](#)

- ```
01. [root@client ~]# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.3.0/24 \
02. > -j SNAT --to-source 201.1.2.10
```

## 步骤二：客户端设置

启动一台Windows虚拟机，将虚拟机网卡桥接到public2，配置IP地址为201.1.2.20。

1. 新建网络连接（参考案例2），输入VPN服务器账户与密码（参考案例2）。

设置VPN连接的属性，预共享密钥是IPSec配置文件中填写的randpass，具体操作如图-7所示。

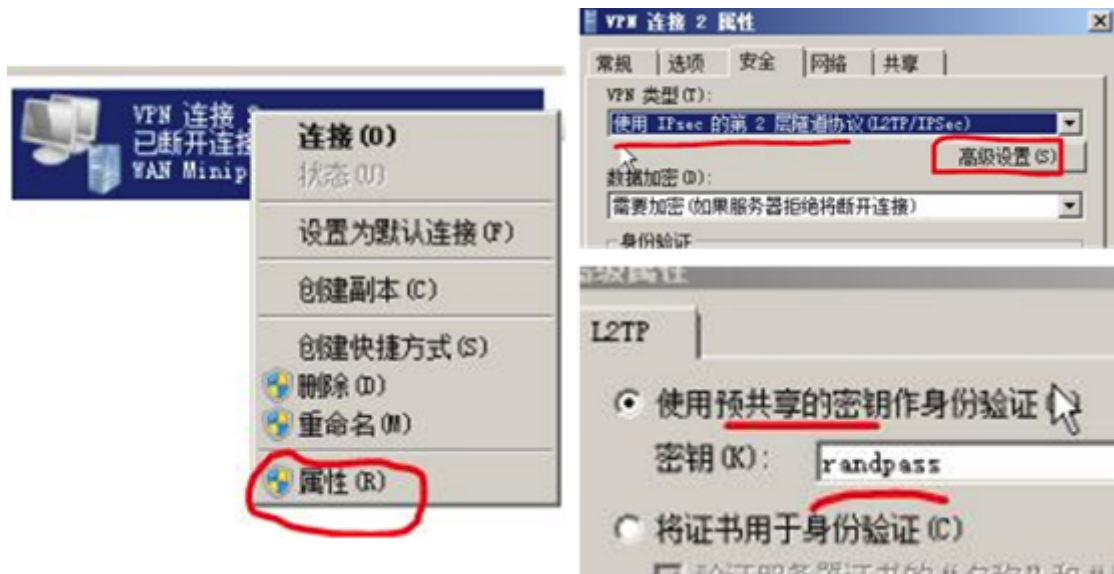


图-7

2. 设置Windows注册表（不修改注册表，连接VPN默认会报789错误），具体操作如下：

- 单击"开始"，单击"运行"，键入"regedit"，然后单击"确定"
- 找到下面的注册表子项，然后单击它：
- HKEY\_LOCAL\_MACHINE\ System\CurrentControlSet\Services\Rasman\Parameters
- 在"编辑"菜单上，单击"新建" -> "DWORD值"
- 在"名称"框中，键入"ProhibitIpSec"
- 在"数值数据"框中，键入"1"，然后单击"确定"
- 退出注册表编辑器，然后重新启动计算机

连接VPN并测试网络连通性（参考案例2）。

## 4 案例4：NTP时间同步

### 4.1 问题

本案例要求搭建一个NTP服务器，为整个网络环境中的所有主机提供时间校准服务，具体要求如下：

- 部署一台NTP时间服务器
- 设置时间服务器上层与0.centos.pool.ntp.org同步
- 设置本地服务器层级数量为10
- 允许192.168.4.0/24网络的主机同步时间
- 客户端验证时间是否同步

[Top](#)

## 4.2 方案

准备实验所需的虚拟机环境，实验环境所需要的主机及对应的IP设置列表如表-4所示，正确配置IP地址、主机名称，并且为每台主机配置YUM源。

表 - 4 主机列表

| 主机名    | IP 地址                                        |
|--------|----------------------------------------------|
| client | eth0 (192.168.4.10/24)                       |
| proxy  | eth0(192.168.4.5/24)<br>eth1(192.168.2.5/24) |

实验拓扑如图-8所示。

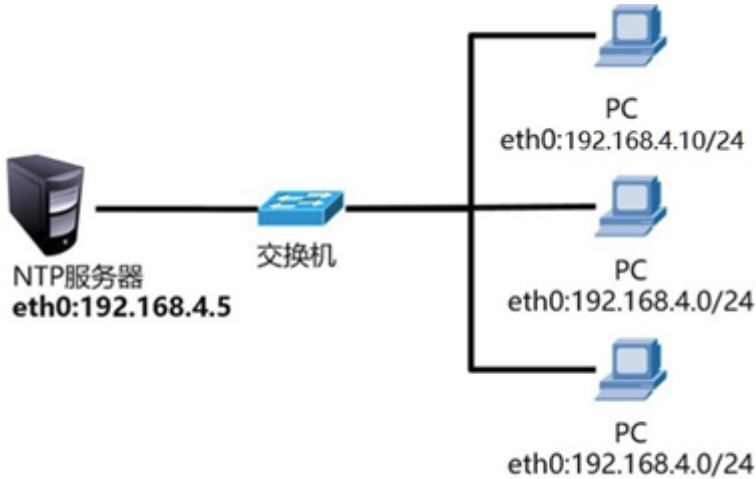


图-8

Network Time Protocol (网络时间协议) 采用的是分层设计，如图-9所示，Stratum层的总数限制在15以内（包括15）。

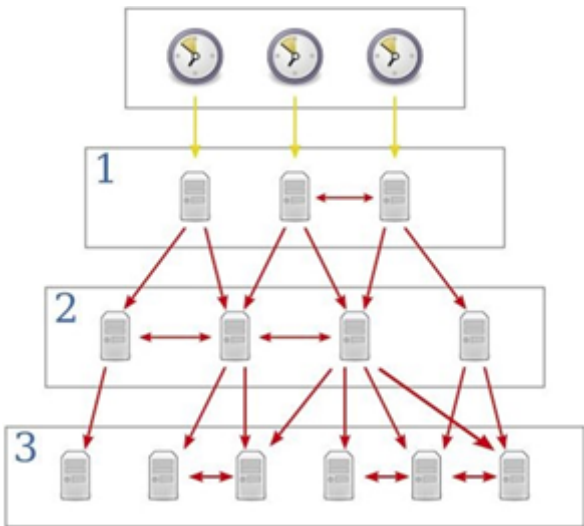


图-9

## 4.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

[Top](#)

### 步骤一：部署NTP服务

#### 1) 安装软件包

```

01. [ root@proxy ~] # yum -y install chrony
02. [ root@proxy ~] # rpm -qc chrony           //查看配置文件列表
03. /etc/chrony.conf
04. /etc/chrony.keys
05. ...

```

## 2)修改配置文件

```

01. [ root@proxy ~] # cat /etc/chrony.conf
02. ...
03. server 0.centos.pool.ntp.org iburst       //server用户客户端指向上层NTP服务器
04. allow 192.168.4.0/24                     //允许那个IP或网络访问NTP
05. #deny 192.168.4.1                       //拒绝那个IP或网络访问NTP
06. local stratum 10                         //设置NTP服务器的层数量
07. ...

```

## 4)启动NTP服务

```

01. [ root@proxy ~] # systemctl restart chronyd
02. [ root@proxy ~] # systemctl enable chronyd

```

## 5)设置防火墙

```

01. [ root@proxy ~] # firewall-cmd --set-default-zone=trusted

```

## 步骤二：配置客户端

### 1) 安装软件包

```

01. [ root@client ~] # yum -y install chrony

```

### 2) 修改配置文件

```

01. [ root@client ~] # vim /etc/chrony.conf

```

[Top](#)

02. server 192.168.4.5 iburst //设置与哪台服务器同步数据  
 03. //iburst参数设置重启服务后尽快同步时间

### 3) 将客户端时间修改为错误的时间

01. [root@client ~]# date -s "hour:minute" //调整时间 (小时:分钟)  
 02. [root@client ~]# date //查看修改后的时间

### 4) 重启chrony与服务器同步时间

01. [root@client ~]# systemctl restart chronyd

### 5) 确认时间是否已经同步

01. [root@client ~]# date //多执行几次查看结果

## 5 案例5：pssh远程套件工具

### 5.1 问题

本案例要求使用pssh套件工具并发远程其他主机，具体要求如下：

- 使用密码批量、多并发远程其他主机
- 使用密钥批量、多并发远程其他主机
- 批量、多并发拷贝数据到其他主机
- 批量、多并发从其他主机下载数据到本机
- 批量、多并发杀死其他主机的进程

### 5.2 方案

准备实验所需的虚拟机环境，实验环境所需要的主机及对应的IP设置列表如表-5所示，正确配置IP地址、主机名称，并且为每台主机配置YUM源。

表 - 5 主机列表

| 主机名    | IP 地址                  |
|--------|------------------------|
| client | eth0(192.168.4.10/24)  |
| proxy  | eth0 (192.168.4.5/24)  |
|        | eth1(192.168.2.5/24)   |
| web1   | eth1(192.168.2.100/24) |
| web2   | eth1(192.168.2.200/24) |

[Top](#)

安装pssh后会提供如下命令：

```

/usr/bin/pnuke
/usr/bin/prsync
/usr/bin/pscp.pssh
/usr/bin/pslurp
/usr/bin/pssh

```

## 5.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

### 步骤一：准备工作

#### 1) 安装软件包

```
01. [root@proxy ~]# rpm -ivh pssh-2.3.1-5.el7.noarch.rpm
```

#### 2)修改/etc/hosts本地解析文件

```

01. [root@proxy ~]# cat /etc/hosts
02. ... ..
03. 192.168.2.100 host1
04. 192.168.2.200 host2
05. 192.168.4.10 host3
06. ... ..

```

#### 3)创建主机列表文件

```

01. [root@proxy ~]# cat /root/host.txt //每行一个用户名、IP或域名
02. ... ..
03. root@host1
04. host2
05. host3
06. ... ..

```

### 步骤二：使用密码批量、多并发远程其他主机

#### 1) 语法格式

```

01. [root@proxy ~]# man pssh //通过man帮助查看工具选项的作用
02. pssh提供并发远程连接功能

```

[Top](#)

- 03. - A 使用密码远程其他主机 (默认使用密钥)
- 04. - i 将输出显示在屏幕
- 05. - H 设置需要连接的主机
- 06. - h 设置主机列表文件
- 07. - p 设置并发数量
- 08. - t 设置超时时间
- 09. - o dir 设置标准输出信息保存的目录
- 10. - e dir 设置错误输出信息保存的目录
- 11. - x 传递参数给ssh

## 2)使用密码远程多台主机执行命令，屏幕显示标准和错误输出信息

- 01. [ root@proxy ~] # pssh -i -A -H 'host1 host2 host3' \
- 02. > -x '-o StrictHostKeyChecking=no' echo hello

## 3)使用密码远程多台主机执行命令，不显示标准和错误输出信息，通过读取host.txt读取主机信息

- 01. [ root@proxy ~] # pssh -A -h host.txt echo hello

## 步骤三：使用密钥批量、多并发远程其他主机

### 1) 生成密钥并发送密钥到其他主机

- 01. [ root@proxy ~] # ssh-keygen -N '' -f /root/.ssh/id\_rsa //非交互生成密钥文件
- 02. [ root@proxy ~] # ssh-copy-id host1
- 03. [ root@proxy ~] # ssh-copy-id host2
- 04. [ root@proxy ~] # ssh-copy-id host3

### 2)使用密钥远程其他主机

- 01. [ root@proxy ~] # pssh -h host.txt echo hello

### 3)使用密钥远程其他主机，将标准输出信息写入到/tmp目录

- 01. [ root@proxy ~] # pssh -h host.txt -o /tmp/ echo hello

[Top](#)



## 步骤四：批量、多并发拷贝数据到其他主机

### 1) 语法格式

- 01. [root@proxy ~] # man pscp.pssh //通过man帮助查看工具选项的作用
- 02. pscp.pssh提供并发拷贝文件功能
- 03. -r 递归拷贝目录
- 04. 其他选项基本与pssh一致

### 2)将本地的/etc/hosts拷贝到远程主机的/tmp目录下

- 01. [root@proxy ~] # pscp.pssh -h host.txt /etc/hosts /tmp

### 3)递归将本地的/etc目录拷贝到远程主机的/tmp目录下

- 01. [root@proxy ~] # pscp.pssh -r -h host.txt /etc /tmp

## 步骤五：批量、多并发从其他主机下载数据到本机

### 1) 语法格式

- 01. [root@proxy ~] # man pslurp //通过man帮助查看工具选项的作用
- 02. pslurp提供远程下载功能
- 03. 选项与pscp.pssh基本一致

### 2)将远程主机的/etc/passwd，拷贝到当前目录下，存放在对应IP下的pass文件中

- 01. [root@proxy ~] # pslurp -h host.txt /etc/passwd /pass

注意：最后的pass是文件名

### 3)将远程主机的/etc/passwd目录，拷贝到media下，存放在对应IP下的pass文件

- 01. [root@proxy ~] # pslurp -h host.txt -L /media /etc/passwd /pass

[Top](#)

## 步骤六：批量、多并发杀死其他主机的进程

### 1) 语法格式

- 01. [ root@proxy ~] # man pnuke //通过man帮助查看工具选项的作用
- 02. pnuke提供远程杀死进程的功能
- 03. 选项与pssh基本一致

### 2)将远程主机上的sleep进程杀死

- 01. [ root@proxy ~] # pnuke -h host.txt sleep

### 3)将远程主机上的test相关脚本都杀死 ( 如 : test1,testtt,test2等等 )

- 01. [ root@proxy ~] # pnuke -h host.txt test

### 4)将远程主机上的test.sh脚本杀死

- 01. [ root@proxy ~] # pnuke -h host.txt test.sh

[Top](#)