

# 存储结构与管理硬盘

任课教师：刘遑 [www.LinuxProbe.com](http://www.LinuxProbe.com)

# 课程概述

**01** 配置网络服务  
Network Services  
Configuring

**02** 远程控制服务  
Remote Control Service

**03** 不间断会话服务  
Uninterrupted Session  
Service

**04** 检索日志信息  
Retrieve Log Information





# 前言

01

使用nmtui命令配置网卡参数，以及通过nmcli命令查看网络信息并管理网络会话服务，能够在不同工作场景中快速地切换网络运行参数；手工绑定round-robin（轮询）模式双网卡，实现网络的负载均衡。

02

SSH协议与sshd服务程序的理论知识、Linux系统的远程管理方法以及在系统中配置服务程序的方法，并采用实验的形式演示了使用基于密码与密钥验证的sshd服务程序进行远程访问，以及使用Tmux服务程序远程管理Linux系统的不间断会话等技术。

03

日志系统的理论知识，并使用journalctl命令基于各种条件进行日志信息的检索，以快速定位工作中的故障点。

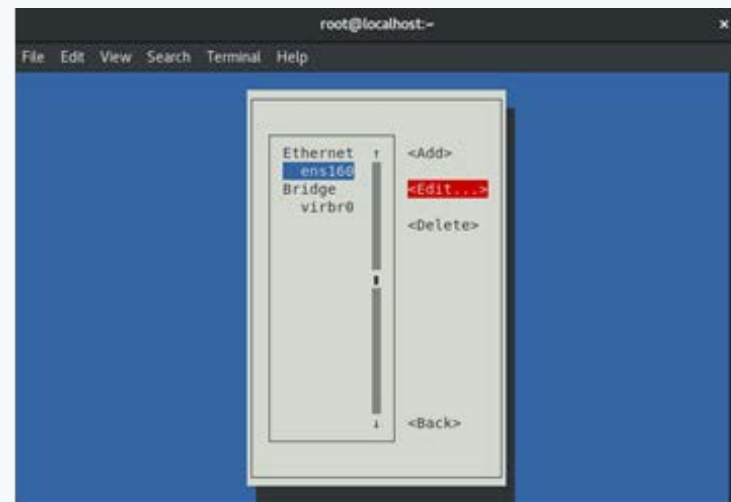
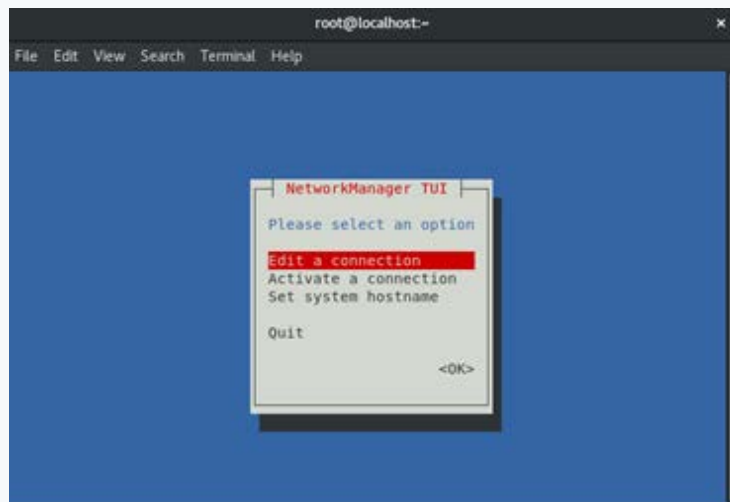
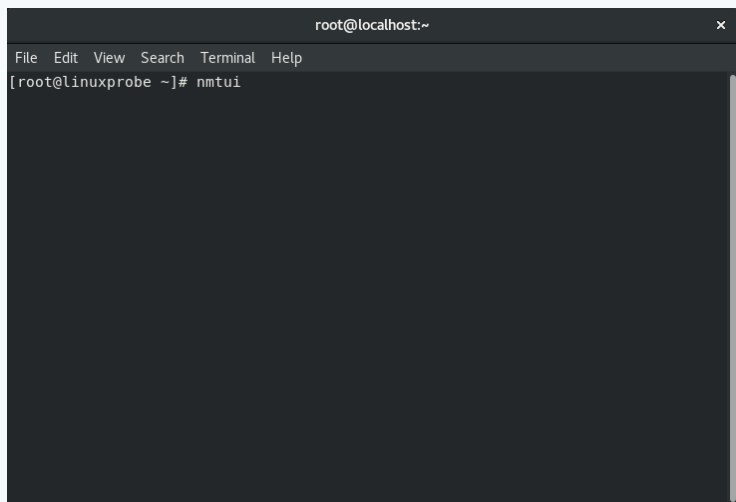


# 配置网络服务

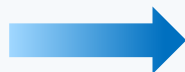
Network Services Configuring



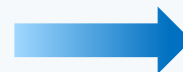
# 配置网卡参数



执行nmtui命令运行网络配置工具



选中Edit a connection  
并按下回车键

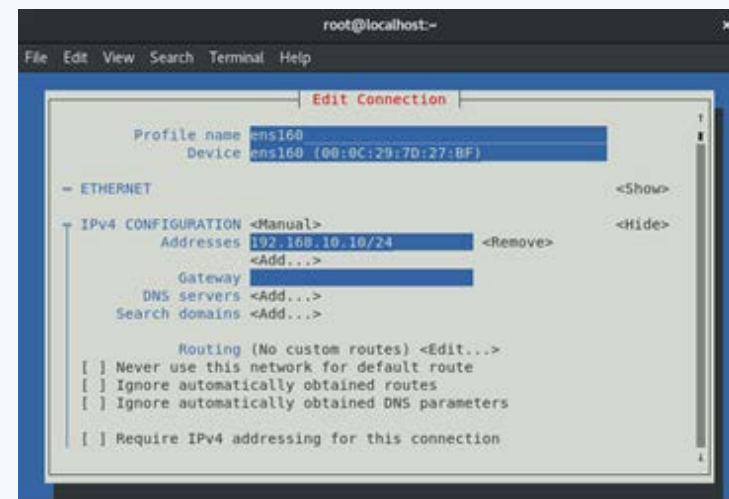
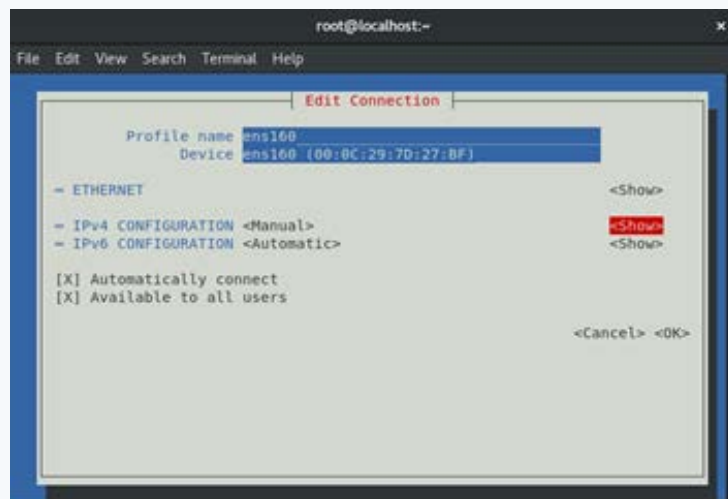
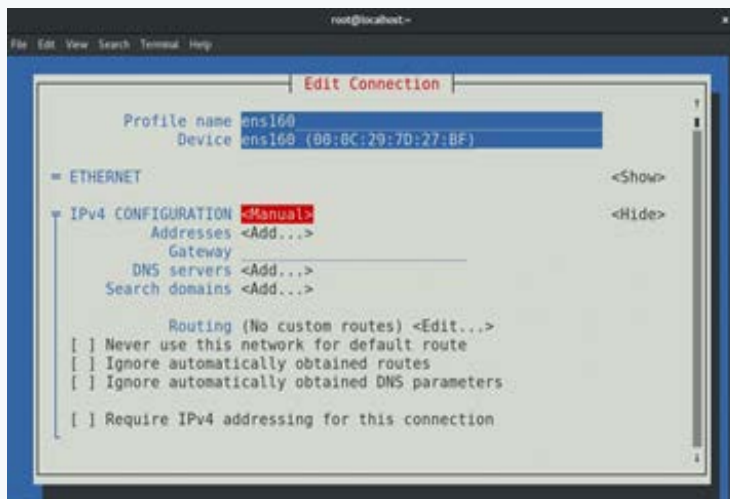


选中要配置的网卡名称,  
然后按下Edit按钮

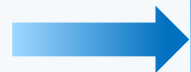




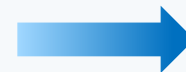
# 配置网卡参数



把网卡IPv4的配置方式  
改成Manual（手动）



按下Show按钮

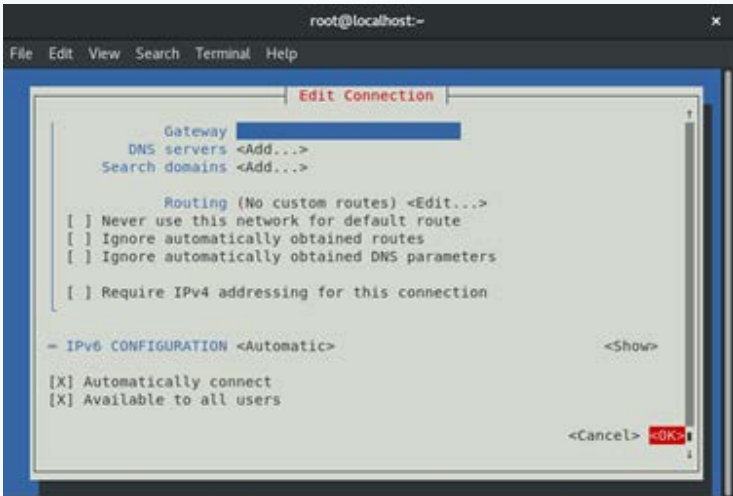


填写IP地址和子网掩码

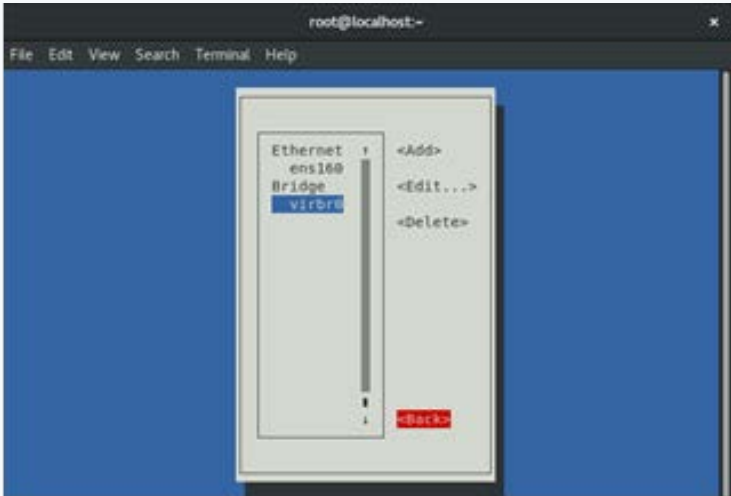
**注：**书中所有的服务器主机IP地址均为192.168.10.10，而客户端主机均为192.168.10.20及192.168.10.30。这样的好处就是，在后面部署Linux服务的时候，不用每次都要考虑IP地址变化的问题，从而可以心无旁骛地关注配置细节。



# 配置网卡参数



单击OK按钮保存配置

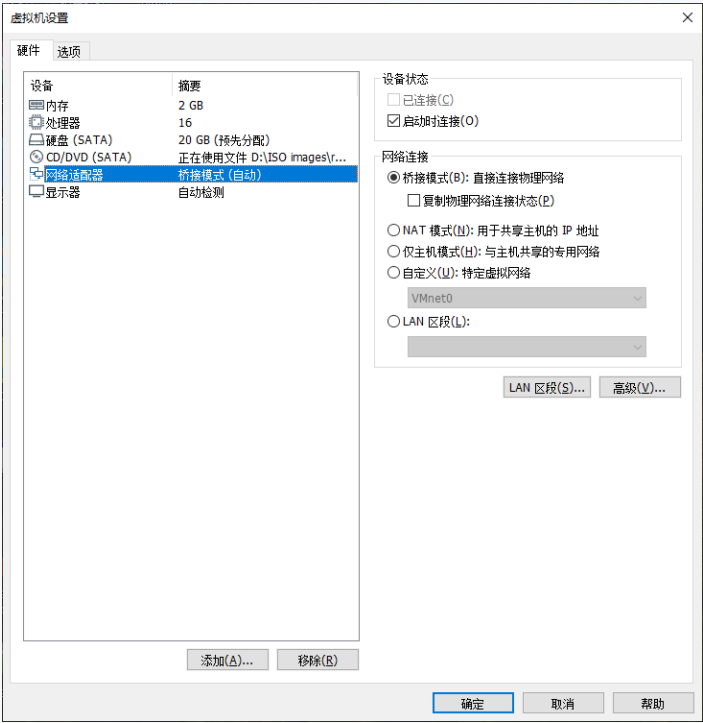


单击Back按钮结束配置工作



# 创建网络会话

RHEL和CentOS系统默认使用NetworkManager来提供网络服务，这是一种动态管理网络配置的守护进程，能够让网络设备保持连接状态。可以使用nmcli命令来管理NetworkManager服务程序。nmcli是一款基于命令行的网络配置工具，功能丰富，参数众多。



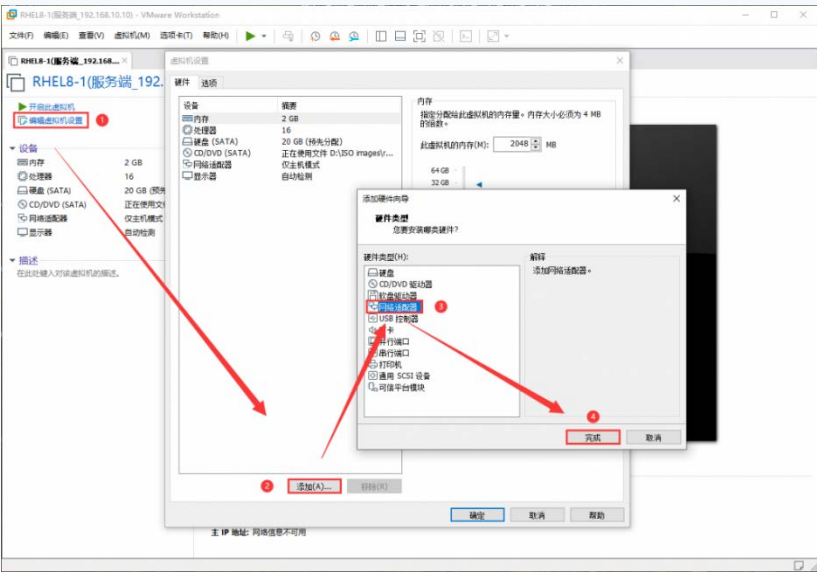
设置虚拟机网卡的模式



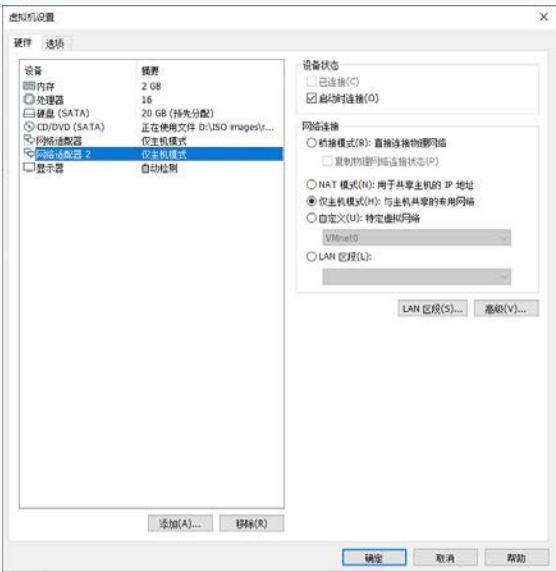


# 绑定两块网卡

一般来讲，生产环境必须提供7×24小时的网络传输服务。借助于网卡绑定技术，不仅能够提高网络传输速度，更重要的是，还可以确保在其中一块网卡出现故障时，依然可以正常提供网络服务。



在虚拟机中再添加一块网卡设备



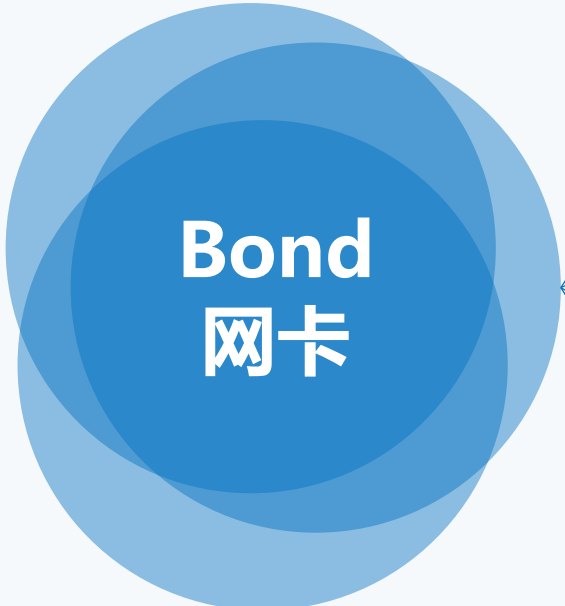
确保两块网卡处在同一个网络连接中（即网卡模式相同）



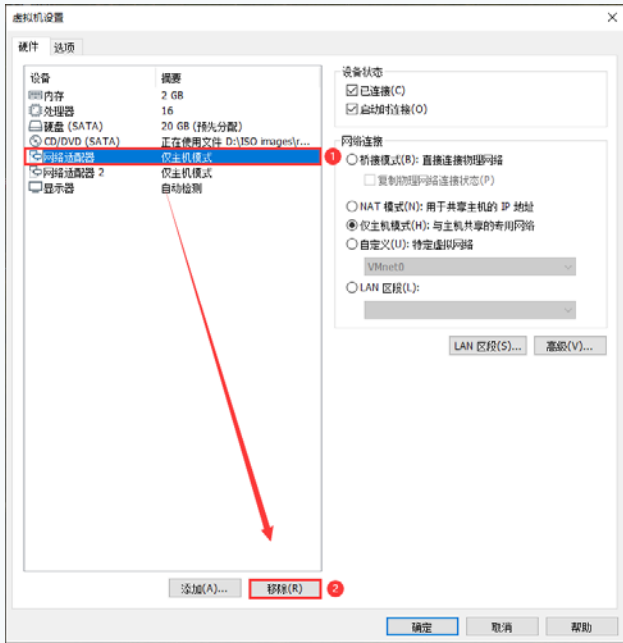
网卡绑定信息示意图



# 绑定两块网卡



- 1 创建出一个bond网卡
- 2 向bond0设备添加从属网卡
- 3 配置bond0设备的网络信息
- 4 启动它!



随机移除任意一块网卡



**远程控制服务**

Remote Control Service



# 配置sshd服务

- 01 SSH (Secure Shell) 是一种能够以安全的方式提供远程登录的协议，也是目前远程管理Linux系统的首选方式。
- 02 想要使用SSH协议来远程管理Linux系统，则需要配置部署sshd服务程序。
- 03 sshd是基于SSH协议开发的一款远程管理服务程序。



- 1 **基于密码的验证**  
用账户和密码来验证登录；
- 2 **基于密钥的验证**  
需要在本地生成密钥对，然后把密钥对中的公钥上传至服务器，并与服务器中的公钥进行比较；该方式相较来说更安全。

# sshd服务配置文件中包含的参数以及作用

参数	作用
Port 22	默认的sshd服务端口
ListenAddress 0.0.0.0	设定sshd服务器监听的IP地址
Protocol 2	SSH协议的版本号
HostKey /tc/ssh/ssh_host_key	SSH协议版本为1时，DES私钥存放的位置
HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key	SSH协议版本为2时，RSA私钥存放的位置
HostKey /etc/ssh/ssh_host_dsa_key	SSH协议版本为2时，DSA私钥存放的位置
PermitRootLogin yes	设定是否允许root管理员直接登录
StrictModes yes	当远程用户的私钥改变时直接拒绝连接
MaxAuthTries 6	最大密码尝试次数
MaxSessions 10	最大终端数
PasswordAuthentication yes	是否允许密码验证
PermitEmptyPasswords no	是否允许空密码登录（很不安全）



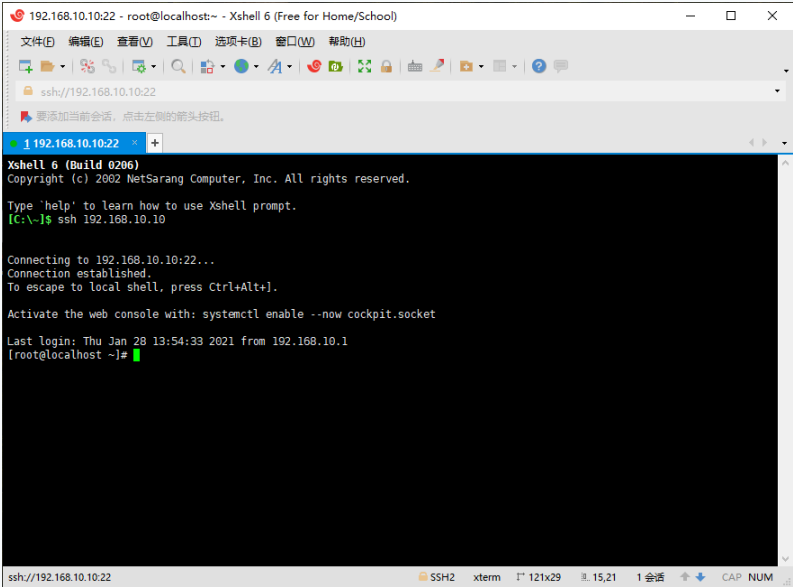
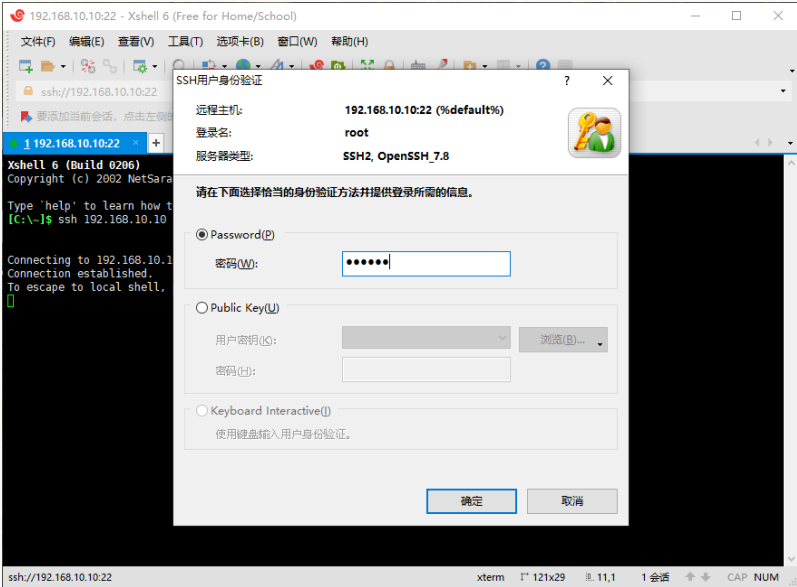
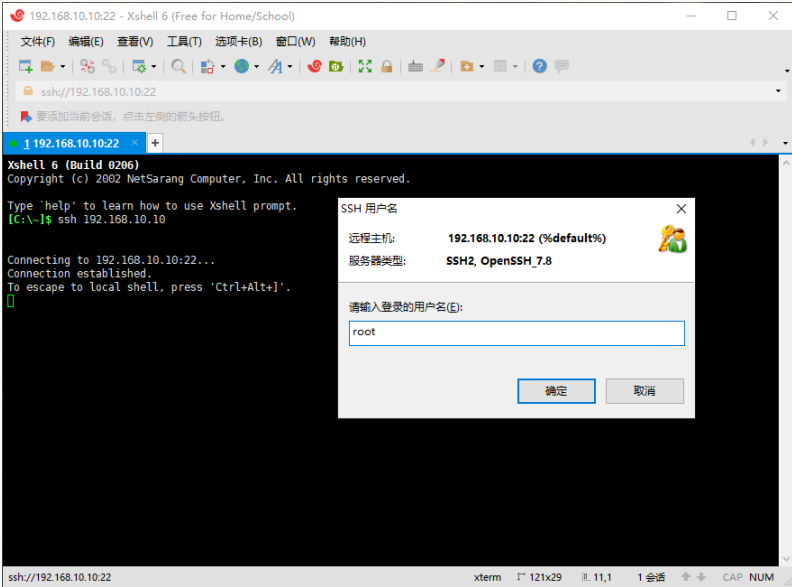
## sshd服务实验机器简介

主机地址	操作系统	作用
192.168.10.10	Linux	服务器
192.168.10.20	Linux	客户端





# 远程连接步骤



输入远程登录的账号  
名称



输入远程登录的账号  
密码



远程登录成功



## 第1步

在客户端主机中生成“密钥对”，记住是客户端。

## 第2步

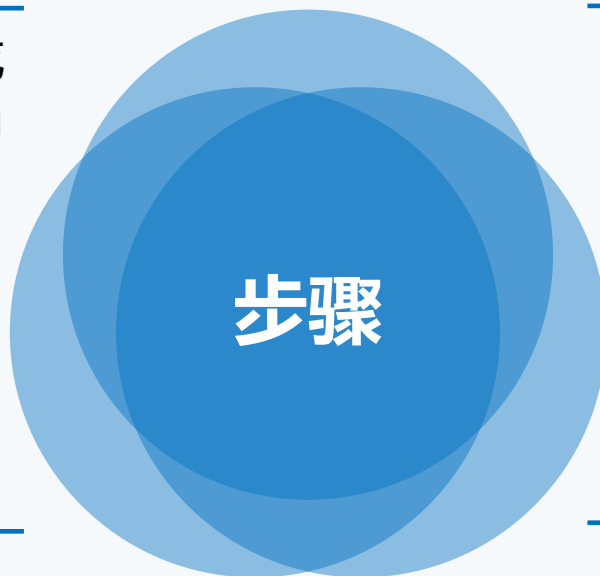
把客户端主机中生成的公钥文件传送至远程服务器。

## 第3步

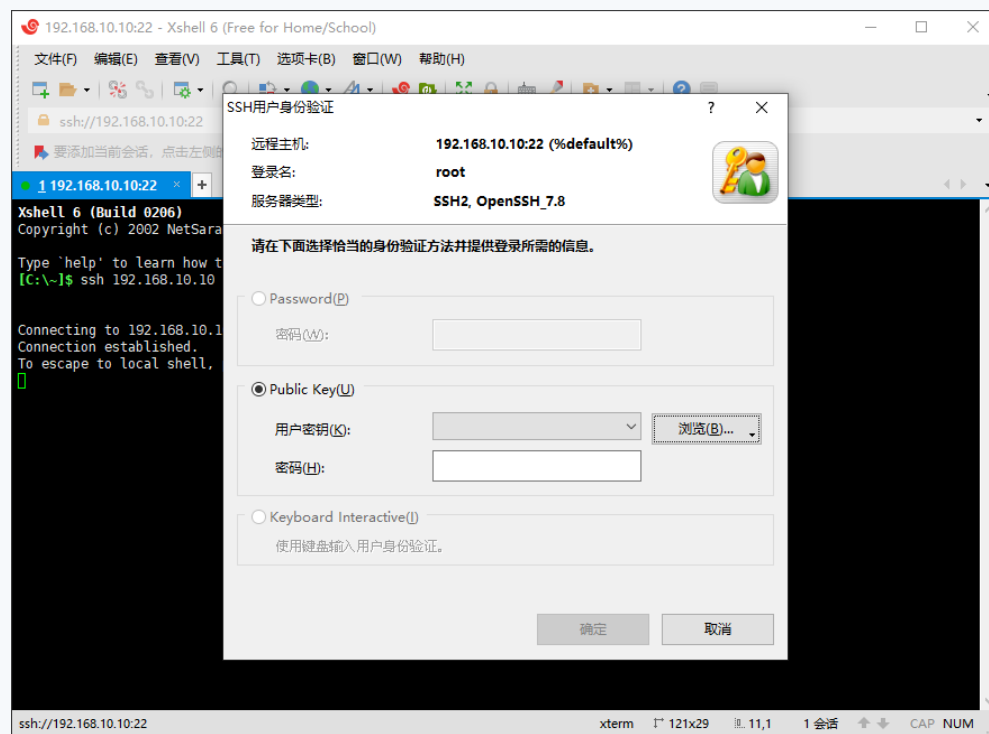
对服务器进行设置，使其只允许密钥验证，拒绝传统的密码验证方式。记得在修改配置文件后保存并重启sshd服务程序。

## 第4步

客户端尝试登录到服务器，此时无须输入密码也可成功登录，特别方便。



如果用户没有密钥信息，即便有密码也会被拒绝，系统甚至不会给用户输入密码的机会



无密钥访问远程服务器被拒



# 远程传输命令

scp (secure copy) 是一个基于SSH协议在网络之间进行安全传输的命令，其格式为 “scp [参数]本地文件 远程账户@远程IP地址:远程目录” 。

参数	作用
-v	显示详细的连接进度
-P	指定远程主机的sshd端口号
-r	用于传送文件夹
-6	使用IPv6协议

scp命令中可用的参数及作用



# 不间断会话服务

Uninterrupted Session Service



# 不间断会话服务

Terminal Multiplexer (终端复用器, 简称为Tmux) 是一款能够实现多窗口远程控制的开源服务程序。用户还可以使用Tmux服务程序同时在多个远程会话中自由切换, 能够实现如下功能。

## 会话恢复

即便网络中断, 也可让会话随时恢复, 确保用户不会失去对远程会话的控制。

## 多窗口

每个会话都是独立运行的, 拥有各自独立的输入输出终端窗口, 终端窗口内显示过的信息也将被分开隔离保存, 以便下次使用时依然能看到之前的操作记录。

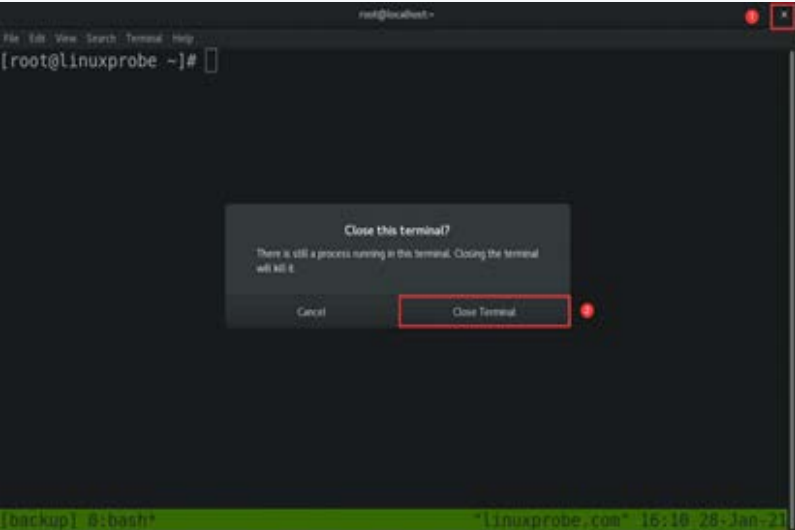
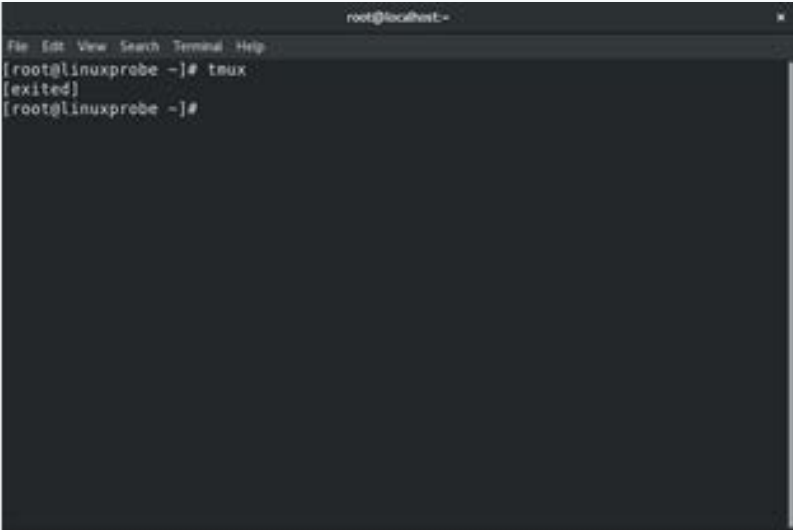
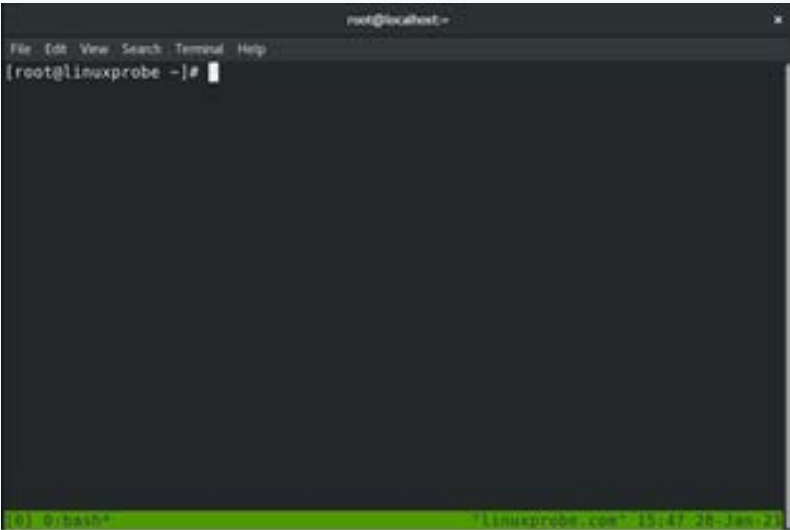
## 会话共享

当多个用户同时登录到远程服务器时, 便可以使用会话共享功能让用户之间的输入输出信息共享。





# 管理远程会话



Tmux服务程序会话窗口



从会话窗口退回到终端界面



强行关闭会话窗口



# 管理多窗格

```
root@localhost:~#  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@linuxprobe ~]# tmux split-window  
[root@linuxprobe ~]#  
  
[root@linuxprobe ~]#  
  
[work] 0: bash" "linuxprobe.com" 11:35 30-Jan-21
```

```
root@localhost:~#  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@linuxprobe ~]# tmux split-window -h [root@linuxprobe ~]#  
[root@linuxprobe ~]#  
  
[root@linuxprobe ~]#  
  
[work] 0: bash" "linuxprobe.com" 11:36 30-Jan-21
```

Tumx服务程序会话窗口



从会话窗口退回到终端界面



## Tmux不间断会话多窗格的切换命令

命令	作用
<code>tmux select-pane -U</code>	切换至上方的窗格
<code>tmux select-pane -D</code>	切换至下方的窗格
<code>tmux select-pane -L</code>	切换至左方的窗格
<code>tmux select-pane -R</code>	切换至右方的窗格



## Tmux不间断会话多窗格的互换命令

命令	作用
<code>tmux swap-pane -U</code>	将当前窗格与上方的窗格互换
<code>tmux swap-pane -D</code>	将当前窗格与下方的窗格互换
<code>tmux swap-pane -L</code>	将当前窗格与左方的窗格互换
<code>tmux swap-pane -R</code>	将当前窗格与右方的窗格互换



# 管理多窗格

```
root@localhost:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@linuxprobe ~]# tmux split-window -h  
[root@linuxprobe ~]#  
[root@linuxprobe ~]#  
[root@linuxprobe ~]#  
[root@linuxprobe ~]# uptime  
12:10:38 up 1:39, 1 user, load average: 0.0  
0.00, 0.00  
[root@linuxprobe ~]#
```

```
root@localhost:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@linuxprobe ~]# tmux split-window -h  
[root@linuxprobe ~]#  
[root@linuxprobe ~]#  
[root@linuxprobe ~]# uptime  
12:10:38 up 1:39, 1 user, load average: 0.0  
0.00, 0.00  
[root@linuxprobe ~]# tmux swap-pane -U  
[root@linuxprobe ~]#  
[root@linuxprobe ~]#  
[root@linuxprobe ~]# tmux split-window  
[root@linuxprobe ~]#
```

切换窗格位置前



切换窗格位置后



# 操作Tmux会话窗格相关的常用快捷键

快捷键	作用
%	划分为左右两个窗格
"	划分为上下两个窗格
<方向键>	切换到上下左右相邻的一个窗格
;	切换至上一个窗格
o	切换至下一个窗格
{	将当前窗格与上一个窗格位置互换
}	将当前窗格与下一个窗格位置互换
X	关闭窗格
!	将当前窗格拆分成独立窗口，而不在与其他窗格同处一个界面
q	显示窗格编号





# 管理多窗格

```
root@localhost~
File Edit View Search Terminal Help
[root@linuxprobe ~]# tmux split-window -h [root@linuxprobe ~]#
[root@linuxprobe ~]#
```

窗格互换前

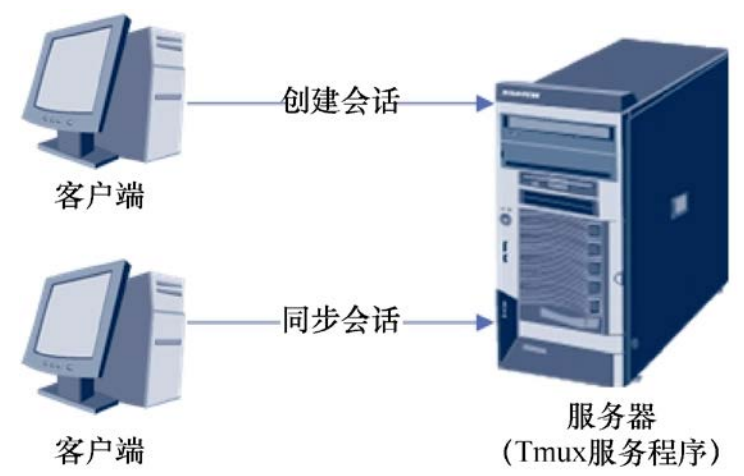


```
root@localhost~
File Edit View Search Terminal Help
[root@linuxprobe ~]# [root@linuxprobe ~]# tmux split-window -h
[root@linuxprobe ~]#
```

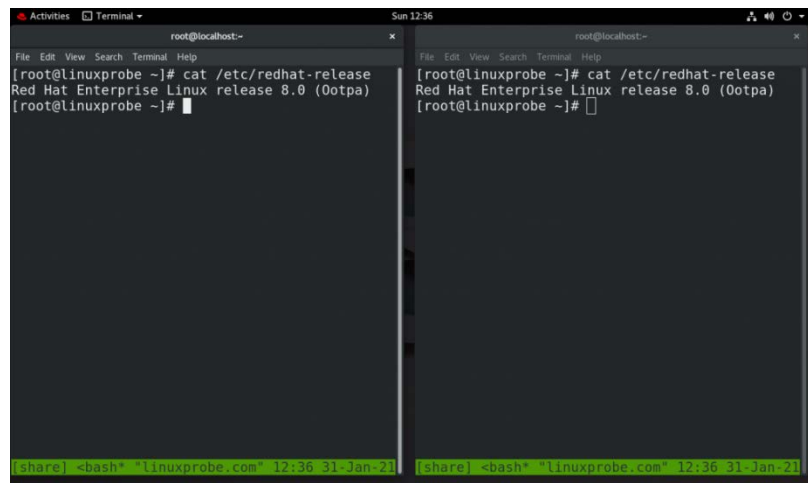
窗格互换后



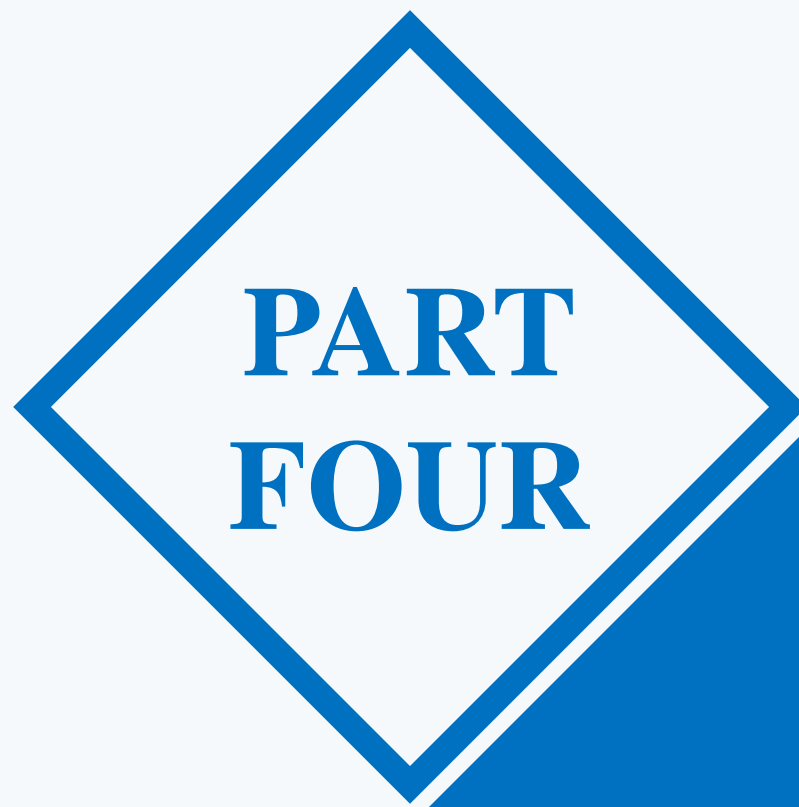
# 会话共享功能



会话共享功能的技术拓扑



终端界面进行会话同步



## 检索日志信息

Retrieve Log Information



# 常见的日志文件保存路径

文件路径	作用
/var/log/boot.log	系统开机自检事件及引导过程等信息
/var/log/lastlog	用户登录成功时间、终端名称及IP地址等信息
/var/log/btmp	记录登录失败的时间、终端名称及IP地址等信息
/var/log/messages	系统及各个服务的运行和报错信息
/var/log/secure	系统安全相关的信息
/var/log/wtmp	系统启动与关机等相关信息



# 日志文件分类

## 系统日志

主要记录系统的运行情况和内核信息。

## 用户日志

主要记录用户的访问信息，包含用户名、终端名称、登入及退出时间、来源IP地址和执行过的操作等。

## 程序日志

稍微大一些的服务一般都会保存一份与其同名的日志文件，里面记录着服务运行过程中各种事件的信息；每个服务程序都有自己独立的日志文件，且格式相差较大。

# journalctl命令中的常用参数以及作用

参数	作用
-k	内核日志
-b	启动日志
-u	指定服务
-n	指定条数
-p	指定类型
-f	实时刷新（追踪日志）
--since	指定时间
--disk-usage	占用空间





# 日志信息等级分类

日志等级	说明
emerg	系统出现严重故障，比如内核崩溃
alert	应立即修复的故障，比如数据库损坏
crit	危险性较高的故障，比如硬盘损坏导致程序运行失败
err	危险性一般的故障，比如某个服务启动或运行失败
warning	警告信息，比如某个服务参数或功能出错
notice	不严重的一般故障，只是需要抽空处理的情况
info	通用性消息，用于提示一些有用的信息
debug	调试程序所产生的信息
none	没有优先级，不进行日志记录



## 复习题

✓ 1. 在Linux系统中有多种方法可以配置网络参数，请列举几种。

答：配置网络参数可以使用nmtui命令、nmcli命令、nm-connection-editor命令或者直接编辑网络配置文件来实现对网络参数的修改。

✓ 2. 在RHEL 8系统中使用网络会话技术的目的是什么？

答：使用nmcli命令来管理网络会话的目的是为了快速切换网络参数，以便适应不同的工作场景。

✓ 3. 请简述网卡绑定技术balancer-rr模式的特点。

答：平时两块网卡均工作，且自动备援，无须交换机设备提供辅助支持。

✓ 4. 在Linux系统中，当通过修改其配置文件中的参数来配置服务程序时，若想要让新配置参数生效，还需要执行什么操作？

答：需要重新启动相关的服务程序，或让服务程序重新加载配置文件，或重启系统。



## 复习题

✓ **5. sshd服务的密码验证与密钥验证方式，哪个更安全？**

答：一般情况下，密钥验证方式更加安全。若用户有更高的安全需求，还可以再对密钥文件进行密码加密，从而实现双重加密。

✓ **6. 想要把本地文件/root/out.txt传送到地址为192.168.10.20的远程主机的/home目录下，且本地主机与远程主机均为Linux系统，最为简便的传送方式是什么？**

答：执行命令`scp /root/out.txt root@192.168.10.20:/home`，并在进行密码验证后即可开始传送。

✓ **7. Tmux服务程序能够让用户实现远程控制的不间断会话，即便网络发生中断也不丢失对远程主机的会话控制。那么，当想要恢复一个名为linux的会话窗口时，应该怎么做呢？**

答：执行命令`tmux attach -t linux`即可恢复这个会话窗口。

**祝同学们学习顺利，爱上Linux系统。**