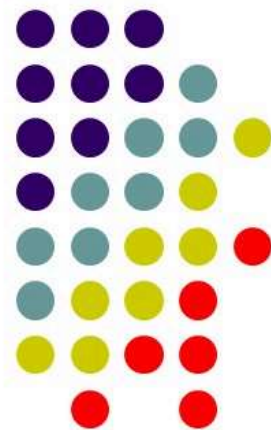


Ch1 Linux 简介与系统环境



2024/3/4

1



Part 1 Linux 发展历程

- 从Unix到Linux
- Linux概述
- GNU
- Linux内核



1.1 从Unix到Linux

- 一个没有完成的梦想：**Multics**系统

Multics系统（Multiplexed Information and Computing System）

- ◆ 1965年AT&T，MIT和GE的合作项目
- ◆ 安装在大型主机上的多用户、交互式操作系统，支持300位以上的用户联机使用
- ◆ 这个系统不但开发周期长，成本高，而且庞大、缓慢，市场前景不被看好，**最终宣告失败**

1.1 从Unix到Linux



- **UNIX的源头：Ken Thompson 的UNICS**
- 曾经参与 Multics 的贝尔实验室的成员肯·汤普森（Ken Thompson）由于自己工作上的需求，开发了一套主要用于文件存取的小型操作系统Uniplexed Information and Computing System (UNICS)
 - 以 DEC 公司的计算机 PDP-7 为硬件基准，采用汇编语言开发
 - 源于 Multics 系统，做了大幅度的简化，主要包括文件子系统和进程子系统（其主要架构被UNIX/Linux沿用至今）

1.1 从Unix到Linux



- **UNIX的正式诞生**
- 1973 年，贝尔实验室的肯·汤普森、丹尼斯·利奇（Dennis Ritchie）等人为了提升UNICS系统的性能与兼容性，采用高级语言对其进行重构，并确定该操作系统名称为UNIX，这就是最早的UNIX操作系统（相对于Multics，UNIX具有单一的意思）
- ■ C语言是UNIX的副产品！！
- ■ 1974年，肯·汤普森、丹尼斯·利奇发表了著名论文“The UNIX Time Sharing System”，让世人了解UNIX。并对外发行免费拷贝，开放源代码
- ■ 由于UNIX是由工程师所主导开发的，而且使用者也大多是工程师，因此造成了UNIX系统接口（库函数与API）较难被一般使用者接受的情况

2024/3/4

青岛科技大学信息科学技术学院

6



1.1 从Unix到Linux

- **UNIX**的两大流派

- AT&T贝尔实验室

- 版本排号：第1-7版，System II,III,IV,V，例如：UNIX System V Release 4.2 (SVR4.2)

- 现今的SCO UNIX

- 加州大学伯克利分校

- 计算机系统研究小组 (CSRG) 的BSD UNIX (Berkeley Software Distributions)

- 较有影响的版本：4.3BSD, FreeBSD

- 工作站上的UNIX一般属于这一流派



1.1 从Unix到Linux

- **UNIX的两大流派**

- **AT&T贝尔实验室**

- 版本排号：第1-7版，System II,III,IV,V，例如：UNIX System V Release 4.2 (SVR4.2)

- 现今的SCO UNIX

- **加州大学伯克利分校**

- 计算机系统研究小组 (CSRG) 的BSD UNIX (Berkeley Software Distributions)

- 较有影响的版本：4.3BSD, FreeBSD

- 工作站上的UNIX一般属于这一流派



1.1 从Unix到Linux

● 重要的**UNIX**分支：**BSD UNIX**

伯克利计算机系统研究小组对UNIX作出了许多重要性的贡献

- ◆ Vi编辑器
- ◆ 虚拟存储
- ◆ TCP/IP协议栈
- ◆ 快速文件系统FFS
- ◆ 可靠信号
- ◆ 套接字
- ◆



1.1 从Unix到Linux

- **GNU计划与Free Software Foundation**
- **UNIX的商业化**让许多 UNIX爱好者感到担心，包括了大名鼎鼎的理查德·斯托曼先生（Richard M. Stallman）





1.1 从Unix到Linux

- 1984: Richard Stallman starts GNU project
 - GNU's Not Unix
 - <http://www.gnu.org>
- Purpose: Free UNIX
 - "Free as in Free Speech, not Free Beer"
- First step: re-implementation of UNIX Utilities
 - C compiler, C library
 - emacs
 - bash
- To fund the GNU project, the Free Software Foundation is founded
 - <http://www.fsf.org>





1.1 从Unix到Linux

■ GNU通用公共许可协议（GNU GPL）是一个广泛被使用的自由软件许可协议条款，最初由Stallman为GNU计划而撰写，GPL授予程序接受人以下权利，或称“自由”：

- 以任何目的运行此程序的自由；
- 再发行复制件的自由；
- 改进此程序，并公开发布改进的自由



1.1 从Unix到Linux

- 1991: Linus Torvalds writes 1st version of Linux kernel
 - Initially a research project about the 386 protected mode
 - Linus' UNIX -> Linux
 - Combined with the GNU and other tools forms a complete UNIX system
- 1993 First distributions emerge
 - Linux kernel
 - GNU and other tools
 - Installation procedure
- The rest is history...





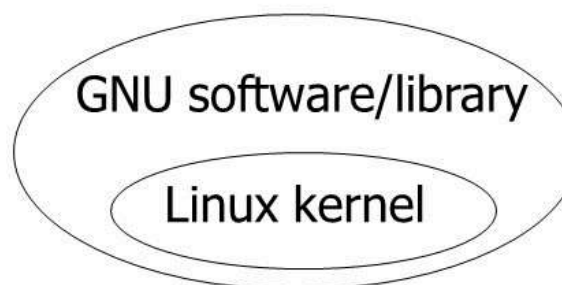
1.2 Linux概述

- Linux是一个类Unix (Unix-like) 的操作系统，在1991年发行了它的第一个版本
- 在不同的语境下，“Linux”具有不同的内涵，例如：
 - Linux内核、Linux系统或Linux开发套件等术语。
- 严格来说，Linux指的是Linux Torvalds维护的（及通过主要和镜像网站发布的）内核。
- GNU/Linux
 - GNU/Linux的拥护者们认为，Linux仅仅是指Linux内核，而整个Linux系统的大部分都建立在GNU软件之上。



1.3 GNU & Linux

- GNU/Linux 系统
 - Linux kernel
 - GNU software/library
- 发行版本





1.3 GNU & Linux

- 发行版本——国产Linux发行版
- 阿里龙蜥

OpenAnolis

- 华为欧拉



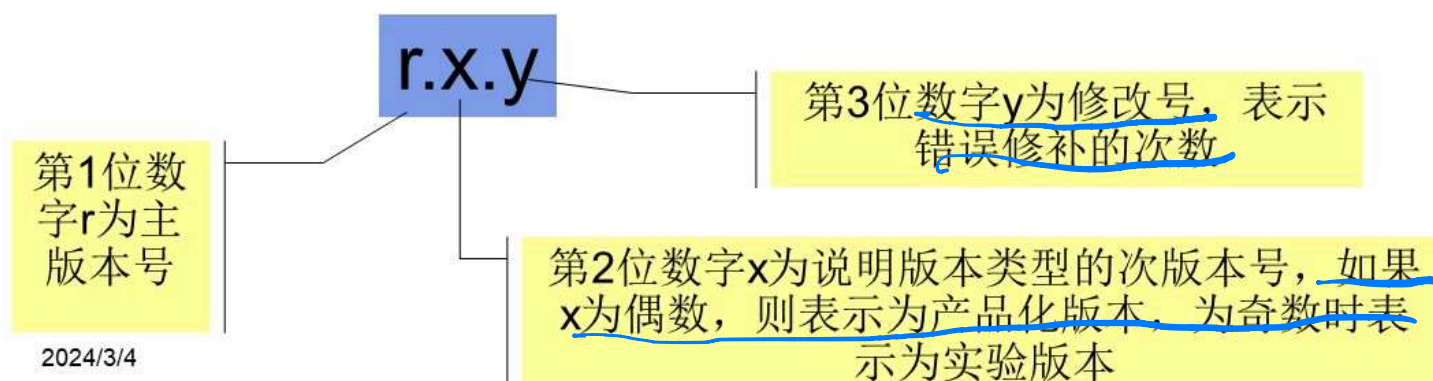
OpenEuler



1.4 Linux 内核

- Linux内核版本是由Linus Torvalds作为总体协调人的Linux开发小组（分布在各个国家的近百位高手）开发出的系统内核的版本号
- Linux内核采用的是双树系统
 - 一棵是稳定树，主要用于发行
 - 另一棵是非稳定树或称为开发树，用于产品开发和改进
- Linux内核版本号由3位数字组成

Latest Release
6.7.8 ⬇️



17



Part 2 Linux环境搭建

- Linux安装
- Linux环境配置



2.1 Linux安装——Vmware

- <https://www.vmware.com/cn/products/workstation-pro/workstation-pro-evaluation.html>





2.1 Linux安装——Linux系统

- Ubuntu/CentOS
<https://ubuntu.com/download>
<https://www.centos.org>
- 华为openEuler
<https://www.openeuler.org/zh/>
- 阿里Anolis
<https://openanolis.cn/download>



2.2 Linux环境配置

- 网络配置
- 远程终端
- 远程文件管理



2.2.1 网络配置

1.Vmware网络配置

Vmware提供了虚拟网络功能，可以很方便地进行网络环境部署。

Vmware主界面菜单栏【编辑】-【虚拟网络配置】，可以查看网络配置。

Vmware 3种网络结构 { 桥接模式
NAT模式
仅主机模式

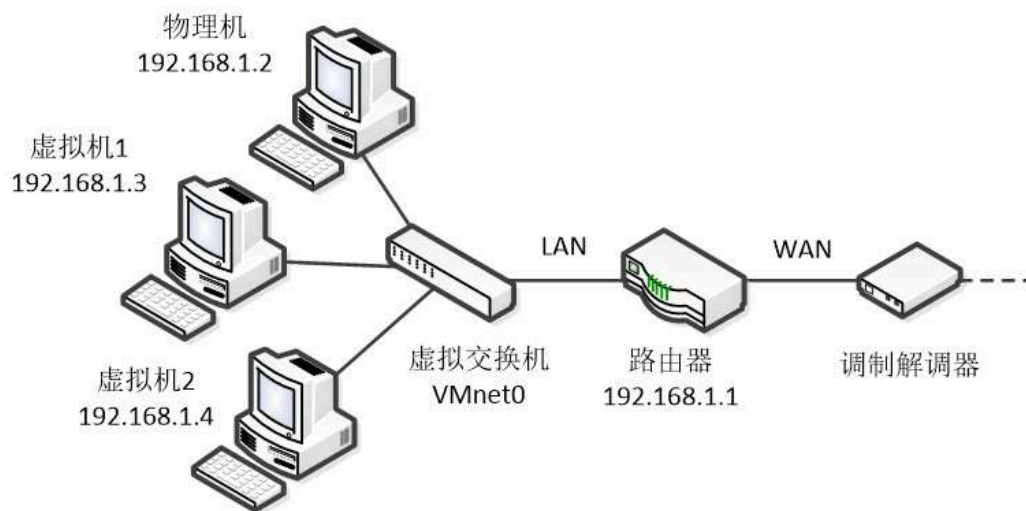


2.2.1 网络配置

1. 网络模式

VMware有三种网络模式

桥接模式





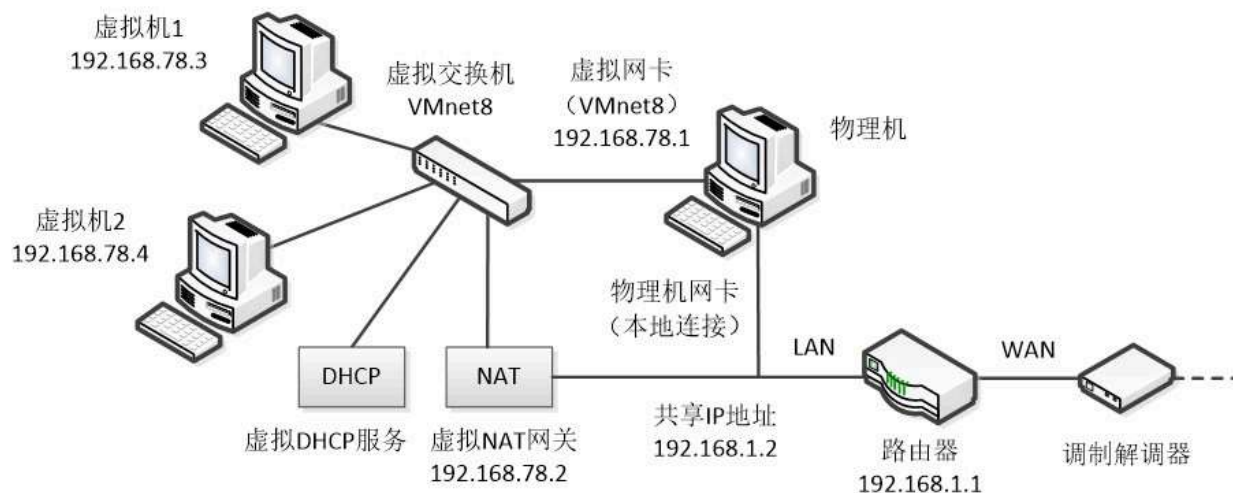
2.2.1 网络配置

1.网络模式

Vmware有三种网络模式

VMnet8

NAT模式





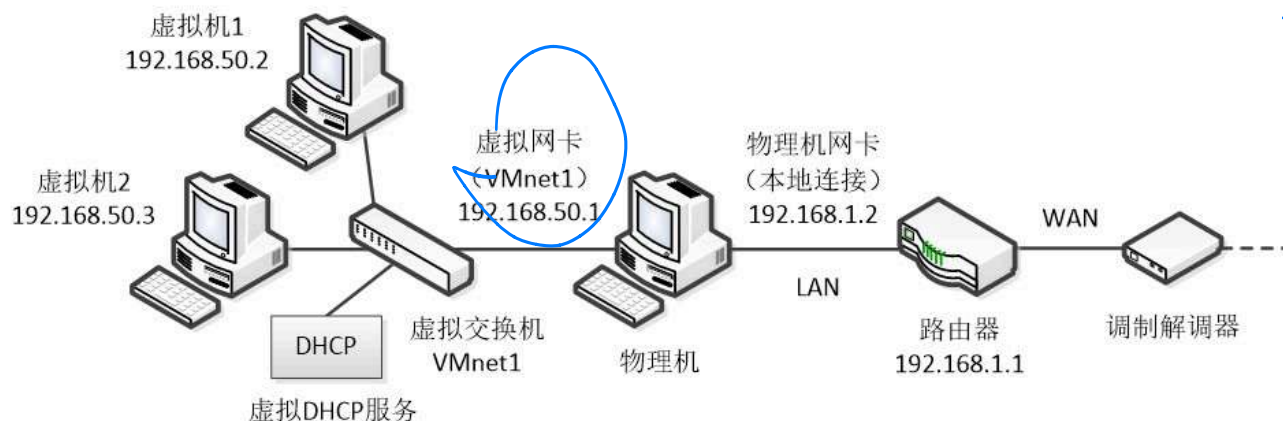
2.2.1 网络配置

1.网络模式

Vmware有三种网络模式

VMnet1

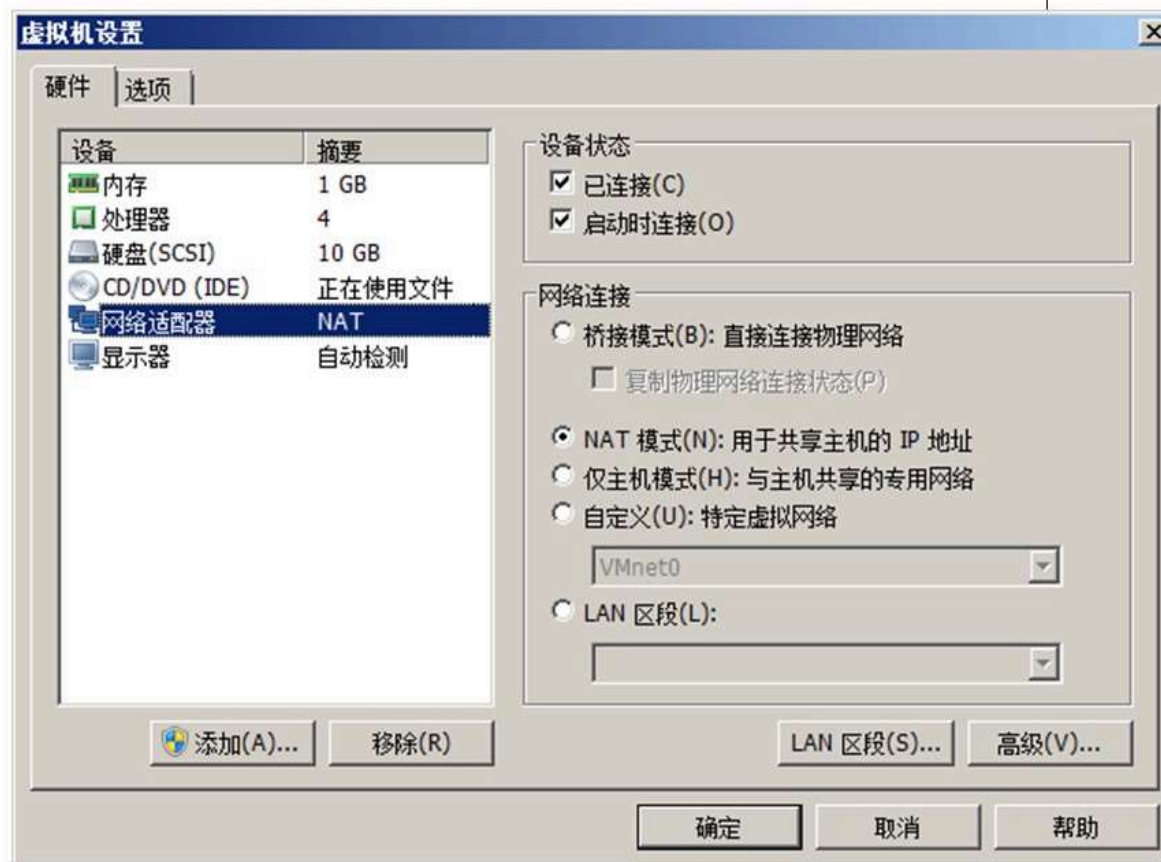
仅主机模式





2.2.1 网络配置

2.模式更改





2.2.1 网络配置

3. 网络配置

①通过 “**ifconfig -a**” / “**ip addr**” 命令查看网卡。

```
[root@localhost ~]# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:0c:29:81:09:f5 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 3851 bytes 542767 (530.0 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 3051 bytes 549035 (536.1 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1 (Local Loopback)
    RX packets 4 bytes 340 (340.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 4 bytes 340 (340.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

virbr0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.122.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.122.255
    ether 52:54:00:43:5a:af txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

2024/3/4

27



2.2.1 网络配置

3.网络配置

②系统中有3个网卡:

ens33用于访问外部网络, 默认情况下关闭

lo网卡用实现本机内部访问, IP地址为127.0.0.1 (本机回送地址)

virbr0是一个虚拟的网络连接端口



2.2.1 网络配置

3.网络配置——动态IP地址



配置动态IP

- ☑通过 “cd /etc/sysconfig/network-scripts” 切换到网卡配置文件 ifcfg-ens33 所在目录。
- ☑备份配置文件 ifcfg-ens33，避免配置出错。
`cp ifcfg-ens33 ifcfg-ens33.bak`



2.2.1 网络配置

3. 网络配置——动态IP地址

- ☑ 使用vi编辑器修改网卡配置文件: **vim ifcfg-ens33**

```
TYPE=Ethernet
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=dhcp
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=yes
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
IPV6_ADDR_GEN_MODE=stable-privacy
NAME=ens33
UUID=4a9793e6-357e-4965-88f2-e0d45ab9058c
DEVICE=ens33
ONBOOT=yes
```

dhcp

- ☑ 保存退出

- ☑ 使用 **"systemctl restart network" / "service networking restart"** 命令

2024/3/4

重启网络服务

30



2.2.1 网络配置

3.网络配置——静态IP地址



配置静态IP

- ☑ 设置配置文件“ifcfg-ens33”中BOOTPROTO值为static。
- ☑ 将IPADDR值设置为其所在子网中正确的、无冲突的IP地址



2.2.1 网络配置

3.网络配置——静态IP地址

网络: vmnet8
子网 IP: 192.168.179.0
子网掩码: 255.255.255.0
网关 IP(G): 192 . 168 . 179 . 2

DHCP 设置

网络: vmnet8
子网 IP: 192.168.179.0
子网掩码: 255.255.255.0
起始 IP 地址(S): 192 . 168 . 179 . 128
结束 IP 地址(E): 192 . 168 . 179 . 254

```
TYPE=Ethernet
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=yes
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
IPV6_ADDR_GEN_MODE=stable-privacy
NAME=ens33
UUID=4a9793e6-357e-4965-88f2-e0d45ab9058c
DEVICE=ens33
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.179.129
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.179.2
```

2024/3/4

青岛科技大学信息科学技术学院

32



2.2.1 网络配置

4. 访问测试

```
C:\Users\admin>ping 192.168.255.132
```

```
正在 Ping 192.168.255.132 具有 32 字节的数据:  
来自 192.168.255.132 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
来自 192.168.255.132 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
来自 192.168.255.132 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
来自 192.168.255.132 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
```

物理机ping虚拟机

```
[root@localhost ~]# ping 172.16.43.31  
PING 172.16.43.31 (172.16.43.31) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 172.16.43.31: icmp_seq=1 ttl=128 time=1.36 ms  
64 bytes from 172.16.43.31: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.857 ms  
64 bytes from 172.16.43.31: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.879 ms  
^Z
```

```
[2]+ 已停止                  ping 172.16.43.31
```

虚拟机ping物理机

```
[root@localhost ~]# ping www.baidu.com  
PING www.a.shifen.com (119.75.216.20) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 127.0.0.1 (119.75.216.20): icmp_seq=1 ttl=128 time=4.33 ms  
64 bytes from 127.0.0.1 (119.75.216.20): icmp_seq=2 ttl=128 time=4.00 ms  
64 bytes from 127.0.0.1 (119.75.216.20): icmp_seq=3 ttl=128 time=4.79 ms  
64 bytes from 127.0.0.1 (119.75.216.20): icmp_seq=4 ttl=128 time=3.95 ms  
20:64 bytes from 127.0.0.1 (119.75.216.20): icmp_seq=5 ttl=128 time=4.13 ms  
^C
```

虚拟机ping外网

33



2.2.2 远程终端

远程终端访问

ssh协议 (Secure SHell protocol) 是一种在不安全网络上提供安全远程登录及其它安全网络服务的协议。

Linux环境搭建完成以后，除了直接在服务器上操作，还可以通过网络进行远程访问。





2.2.2 远程终端

XShell





2.2.3 远程文件管理

远程文件管理

SFTP (Secure File Transfer Protocol, 安全文件传输协议) 是一种安全的**远程文件传输**协议, 和SSH协议类似, 在传输过程中会进行加密。

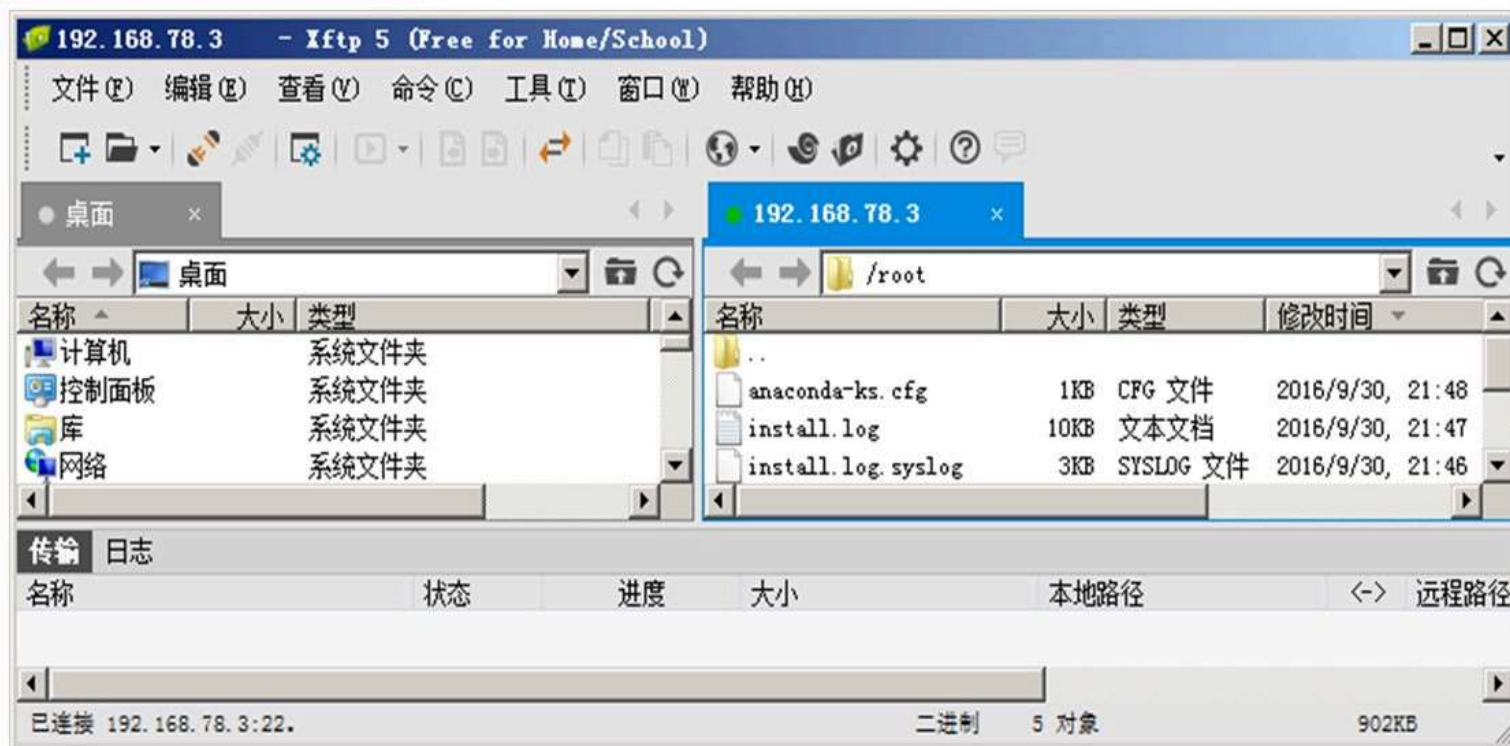
Xftp就是一种SFTP的客户端, 可以与Xshell配合一起使用。





2.2.3 远程文件管理

XFTP



2024/3/4

青岛科技大学信息科学技术学院

37