

Linux (服务器操作系统)

第一章

1 操作系统概述

1.1 操作系统作用

调度和管理硬件

1.2 常见操作系统

PC端: Windows11, Linux, MacOS,

移动端: Andeoid, IOS, HarmonyOS

2 Linux初识

Linux创始人: 林纳斯.托瓦兹, 1991

Linux内核

系统组成:

- Linux系统内核 (开源)
- 系统级应用程序

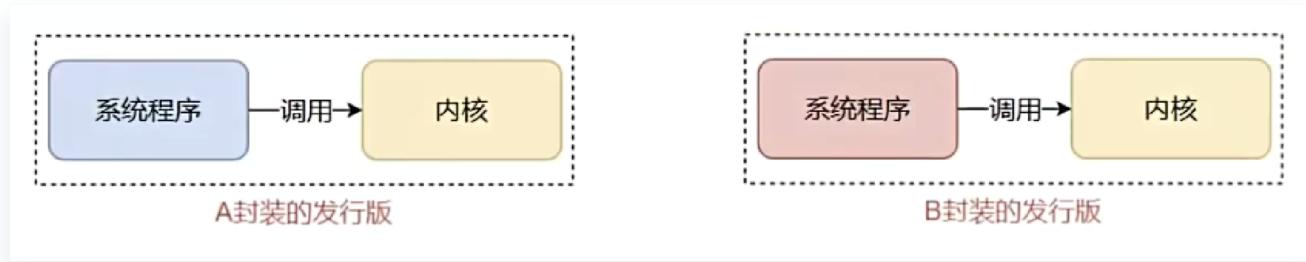
功能:

- 内核功能: 调度cpu, 调度内存, 调度文件系统, 调度通讯网络, 调度IO等 (调度硬件)
- 系统及应用程序: 可理解为系统自带程序, 可供用户快速上手操作系统, 如: 文件管理器, 任务管理器, 图片查看, 音乐播放等。

Linux发行版

内核免费且开源，也代表了：

- 任何人都可以获得并修改内核，并自行集成系统级程序
- 提供了内核+系统级程序的完整封装，称之为Linux发行版



常用：CentOS,Ubuntu

3 虚拟机介绍

3.1 什么是虚拟机？

虚拟的硬件+操作系统=虚拟的电脑

3.2 为什么用虚拟机？

获取Linux系统

4 Vmware Workstation 的安装



下载地址：<https://www.vmware.com/cn/products/workstation-pro.html>

5 远程连接Linux系统

5.1 操作系统的图形化、命令行2种操作模式

- 图形化操作是指使用操作系统附带的图形化页面，以图形化的窗口形式获得操作反馈，从而对操作系统进行操作、使用
- 命令行操作是指使用各种命令，以文字字符的形式获得操作反馈从而对操作系统进行操作、使用

5.2 理解为什么使用命令行操作Linux系统

- Linux从诞生至今，在图形化页面的优化上，并未重点发力。所以Linux操作系统的图形化页面：不好用、不稳定
- 在开发中，使用命令行形式，效率更高，更加直观，并且资源占用低，程序运行更稳定。

5.3 掌握使用FinalShell软件连接Linux操作系统

- 内容的复制、粘贴跨越VMware不方便
- 文件的上传、下载跨越VMware不方便
- 也就是和Linux系统的各类交互，跨越VMware不方便

我们可以通过第三方软件，FinalShell，远程连接到Linux操作系统之上。并通过Finalshell去操作Linux系统。

Finalshell的下载地址为：

[FinalShell SSH工具,服务器管理,远程桌面加速软件,支持Windows,macOS,Linux,版本4.5.6,更新日期2024.8.27 - FinalShell官网 \(hostbuf.com\)](https://hostbuf.com/)

6 WSL

WSL作为Windows10系统带来的全新特性，正在逐步颠覆开发人员既有的选择。

- 传统方式获取Linux操作系统环境，是安装完整的虚拟机，如VMware
- 使用WSL，可以以非常轻量化的方式，得到Linux系统环境

目前，开发者正在逐步抛弃以虚拟机的形式获取Linux系统环境，而在逐步拥抱WSL环境。

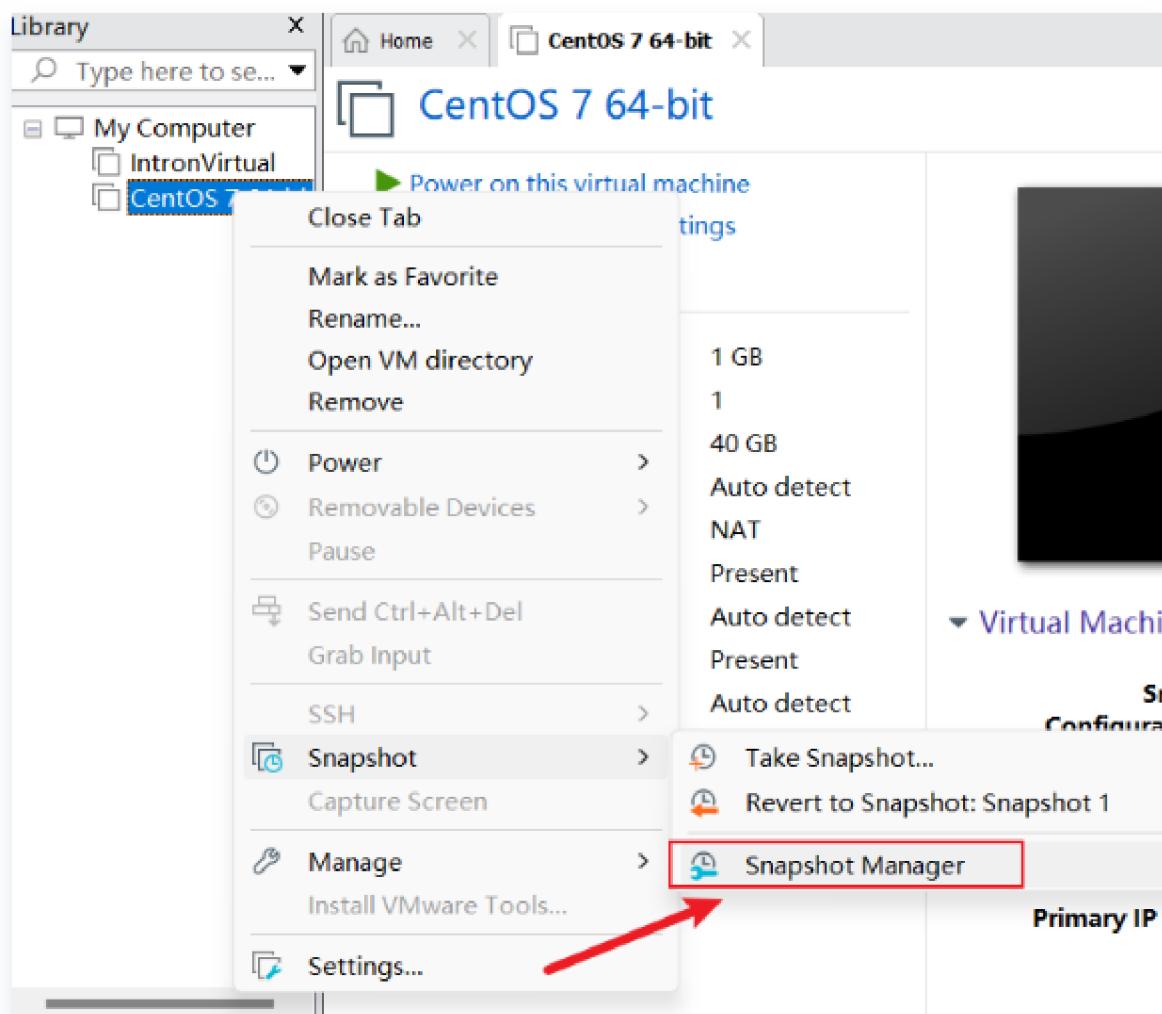
WSL:Windows Subsystem for Linux，是用于Windows系统之上的Linux子系统
作用很简单，可以在Windows系统中获得Linux系统环境，并完全直连计算机硬件，无需通过虚拟机
虚拟硬件

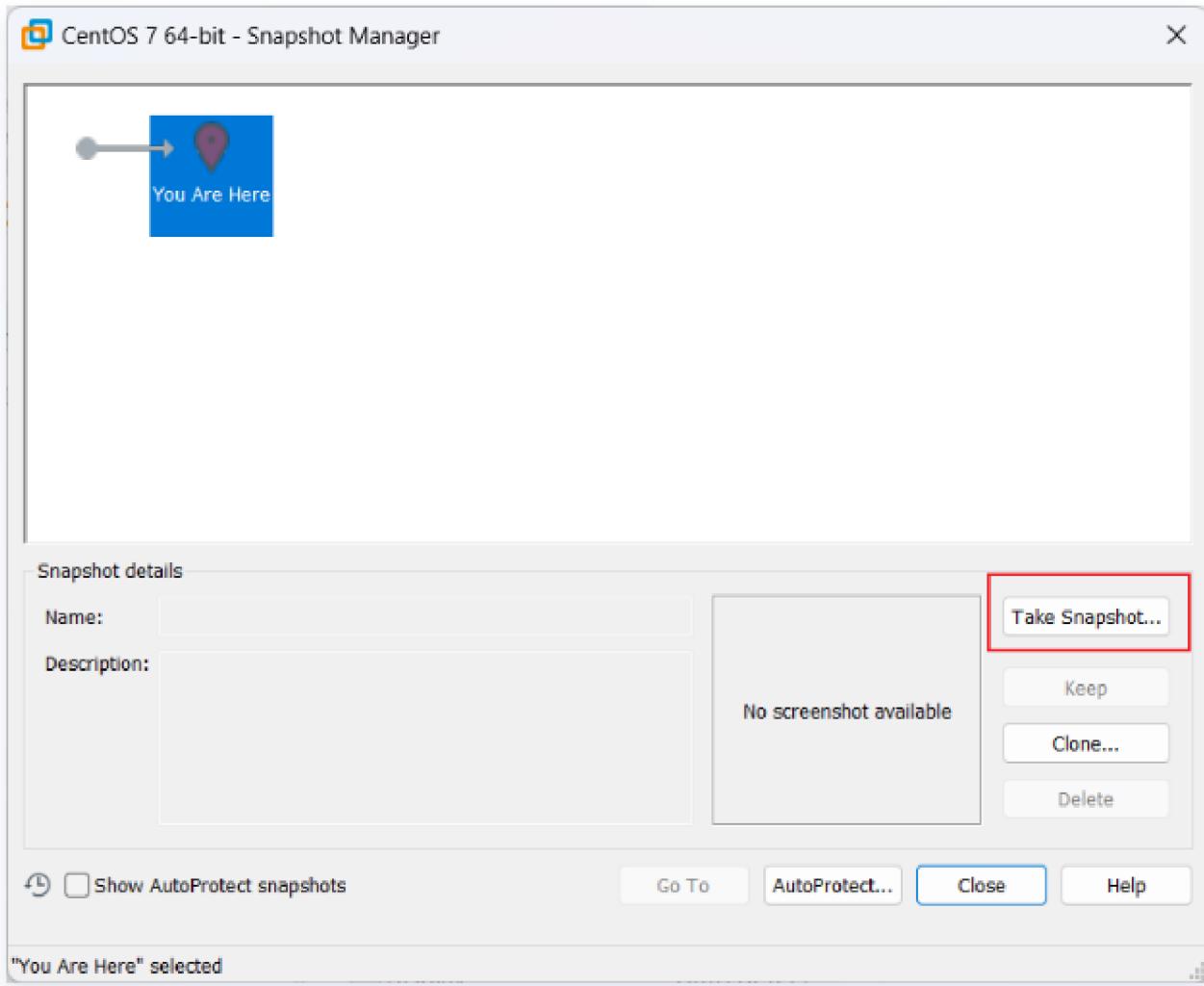
7 虚拟机快照的制作和还原

在学习阶段我们无法避免的可能损坏Linux操作系统。
如果损坏的话，重新安装一个Linux操作系统就会十分麻烦。

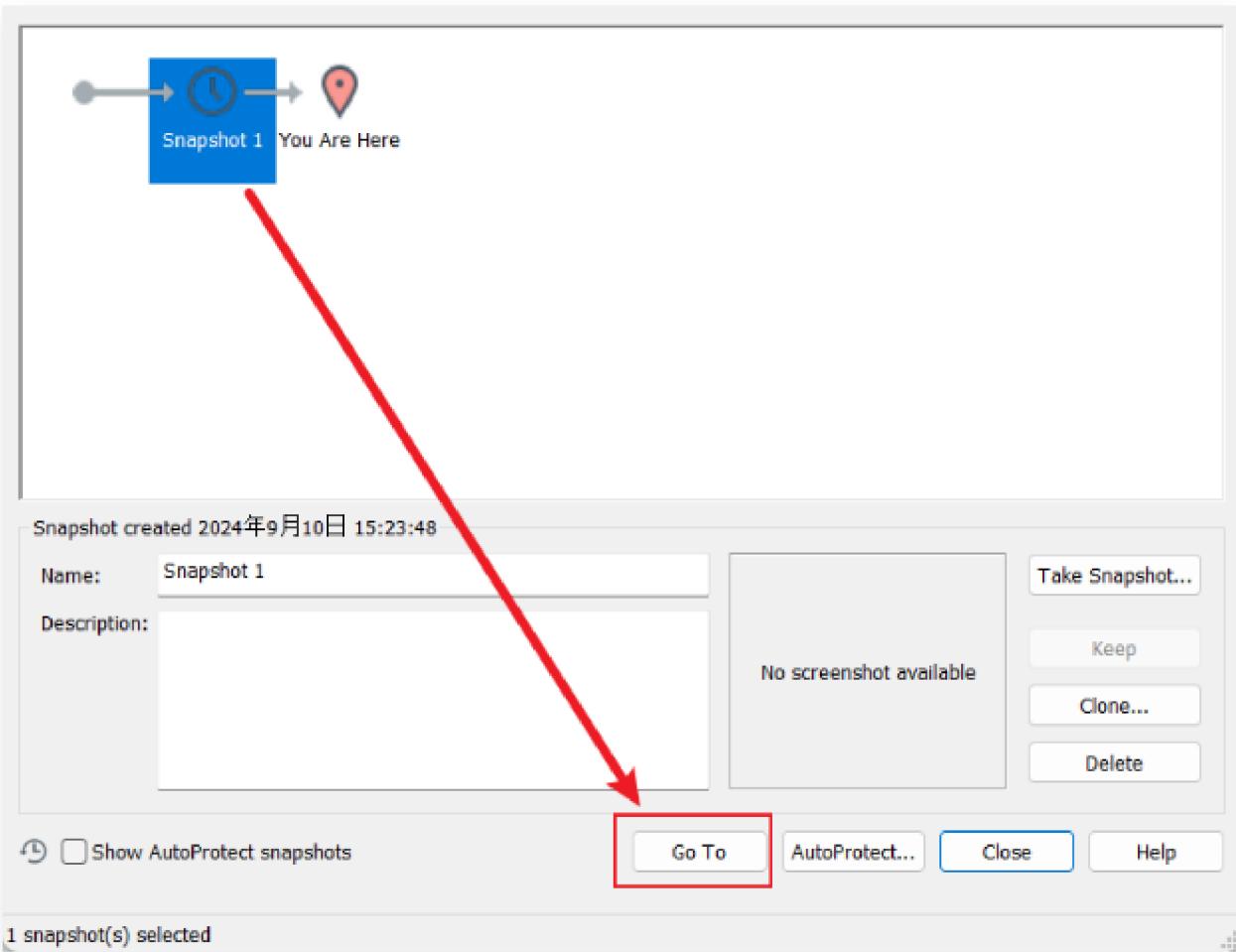
VMware虚拟机(Workstation和Fusion)支持为虚拟机制作快照。通过快照将当前虚拟机的状态保存下来，在以后可以通过快照恢复虚拟机到保存的状态

7.1 在VMware Workstation Pro中制作快照





7.2 在VMware Workstation Pro中还原快照



第二章

1 Linux目录结构

1.1 Linux的目录结构

Linux没有盘符这个概念,只有一个根目 / 所有文件都在它下面

1.2 Linux路径的描述方式

- 在Linux系统中, 路径之间的层级关系, 使用:/来表示
- 在windows系统中, 路径之间的层级关系, 使用:\来表示

2 Linux命令入门

2.1 什么是命令、命令行

- 命令:即Linux操作指令,是系统内置的程序,可以以字符化的形式去使用
- 命令行:即Linux终端,可以提供字符化的操作页面供命令执行

2.2 Linux命令的通用格式

```
1 | command [-option][parameter]
```

- 命令本体, 即命令本身
- 可选选项, 控制命令的行为细节
- 可选参数, 控制命令的指向目标

3 ls命令入门

```
1 | ls [-a -l -h][Linux路径]
```

3.1 ls命令作用

在命令行中, 以平铺的形式, 展示当前工作目录(默认HOME目录)下的内容(文件或文件夹)

```
Last login: Tue Sep 10 01:38:50 2024
[hwj123@localhost ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos
[hwj123@localhost ~]$
```

3.2 HOME目录

每一个用户在Linux系统的专属目录, 默认在:/home/用户名

3.3 当前工作目录

Linux命令行在执行命令的时候, 需要一个工作目录, 打开命令行程序(终端)默认设置工作目录在用户的HOME目录

4 ls命令的参数和选项

4.1 ls命令的参数的作用

可以指定要查看的文件夹(目录)的内容,如果不给定参数,就查看当前工作目录的内容

4.2 ls命令的选项:

- -a 选项, 可以展示出隐藏的内容, 以.开头的文件或文件夹默认被隐藏, 需要-a才能显示出来

```
[hwj123@localhost ~]$ ls -a
. .bash_history .bash_profile .cache .dbus Documents .esd_auth .local Music Public Videos
.. .bash_logout .bashrc .config Desktop Downloads .ICEauthority .mozilla Pictures Templates
```

- -l 选项, 以列表的形式展示内容,并展示更多细节

```
[hwj123@localhost ~]$ ls -l
总用量 0
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Desktop
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Documents
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Downloads
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Music
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Pictures
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Public
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Templates
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Videos
```

- -h 选项, 需要和-l选项搭配使用, 以更加人性化的方式显示文件的大小单位

```
[hwj123@localhost ~]$ ls -lh
总用量 0
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Desktop
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Documents
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Downloads
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Music
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Pictures
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Public
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Templates
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Videos
```

4.3 命令的选项组合使用

命令的选项是可以组合使用的，比如:ls -lah,等同于ls -a -l -h

5 cd/pwd命令

5.1 cd命令的作用

cd命令来自英文:Change Directory cd命令可以切换当前工作目录，语法是:

1 | cd[Linux路径]

- 没有选项，只有参数，表示目标路径
- 使用参数切换到指定路径
- 不使用参数，切换工作目录到当前用户的HOME

5.2 pwd命令的作用

- pwd命令来自英文:Print Work Directory
- pwd命令，没有选项，没有参数，直接使用即可
- 作用是:输出当前所在的工作目录

6 相对命令、绝对命令

6.1 相对路径和绝对路径

- 绝对路径:以根目录做起点，描述路径的方式，路径以/开头
- 相对路径:以当前目录做起点，描述路径的方式，路径不需以/开头如无特殊需求

6.2 特殊路径符

- . 表示当前目录，比如cd.或cd./Desktop
- .. 表示上一级目录，比如:cd.. 或 cd../
- ~ 表示用户的HOME目录，比如:cd~或cd~/Desktop

7 mkdir命令

7.1 mkdir命令的语法和功能

- mkdir用以创建新的目录(文件夹)
- 语法:

```
1 | mkdir [-p] Linux路径
```

- 参数**必填**，表示要创建的目录的路径，相对、绝对、特殊路径符都可以使用

7.2 -p选项的作用

可选，表示自动创建不存在的父目录，适用于创建**连续多层级**的目录

8 touch、cat、more命令

8.1 touch命令

- 用于创建一个新的文件
- 语法:

```
1 | touch Linux路径
```

- 参数必填，表示要创建的文件的路径，相对、绝对、特殊路径符都可以使用

8.2 cat命令

- 用于查看文件内容
- 语法:

```
1 | cat Linux路径
```

- 参数必填，表示要查看的文件的路径，相对、绝对、特殊路径符都可以使用

8.3 more命令

- 用于查看文件内容，可翻页查看
- 语法:

```
1 | more Linux路径
```

- 参数必填，表示要查看的文件的路径，相对、绝对、特殊路径符都可以使用使用空格进行翻页，使用q退出查看

9 cp、mv、rm命令

9.1 cp命令

- 用于复制文件或文件夹
- 语法:

```
1 | cp[-r]参数1 参数2
```

- -r选项，可选，用于复制文件夹使用，表示递归
- 参数1，Linux路径，表示被复制的文件或文件夹
- 参数2，Linux路径，表示要复制去的地方

9.2 mv命令

- 用于移动或重命名文件/文件夹
- 语法:

```
1 | mv 参数1 参数2
```

- 参数1, Linux路径, 表示被移动的文件或文件夹
- 参数2, Linux路径, 表示要移动去的地方, 如果目标不存在, 则进行改名

9.3 rm命令

- 用于删除文件或文件夹
- 语法:

```
1 | rm [-r-f]参数1 参数2参数N
```

- -r选项, 可选, 文件夹删除
- -f选项, 可选, 用于强制删除(不提示, 一般用于root用户)参数, 表示被删除的文件或文件夹路径, 支持多个, 空格隔开参数也支持通配符*, 用以做模糊匹配

10 which,find命令

10.1 which命令

- 查找命令的程序文件
- 语法:

```
1 | which 要查找的命令
```

- 无需选项, 只需要参数表示查找哪个命令

10.2 find命令

- 用于查找指定的文件
- 按文件名查找:

```
1 | find 起始路径 -name "被查找文件名"
```

- 支持通配符
- 按文件大小查找:

```
1 | find 起始路径 -size +|- -n [kMG]
```

11 grep,wc,管道符

11.1 grep命令

- 从文件中通过关键字过滤文件行
- 语法:

```
1 | grep [-n]关键字 文件路径
```

- 选项-n, 可选, 表示在结果中显示匹配的行的行号,
- 参数, 关键字, 必填, 表示过滤的关键字, 建议使用""将关键字包围起来
- 参数, 文件路径, 必填, 表示要过滤内容的文件路径, 可作为管道符的输入

11.2 wc命令

- 命令统计文件的行数、单词数量、字节数、字符数等
- 语法:

```
1 | wc [-c-m-l-w]文件路径
```

- 不带选项默认统计:行数、单词数、字节数
- `-c`字节数、`-m`字符数、`-l`行数、`-w`单词数
- 参数，被统计的文件路径，可作为管道符的输入

11.3 管道符 |

将管道符左边的结果，作为右边命令的输入

12 echo,tail,重定向符

12.1 echo

- 可以使用echo命令在命令行内输出指定内容
- 语法:

```
1 | echo 输出的内容
```

- 无需选项，只有一个参数，表示要输出的内容，复杂内容可以用""包围

12.2 反引号符

- 被`包围的内容，会被作为命令执行，而非普通字符

12.3 重定向符

- 将符号左边的结果，输出到右边指定的文件中去
- `>`，表示覆盖输出
- `>>`，表示追加输出

12.4 tail

- 使用tail命令，可以查看文件尾部内容，跟踪文件的最新更改
- 语法:

```
1 | tail[-f -num]Linux路径
```

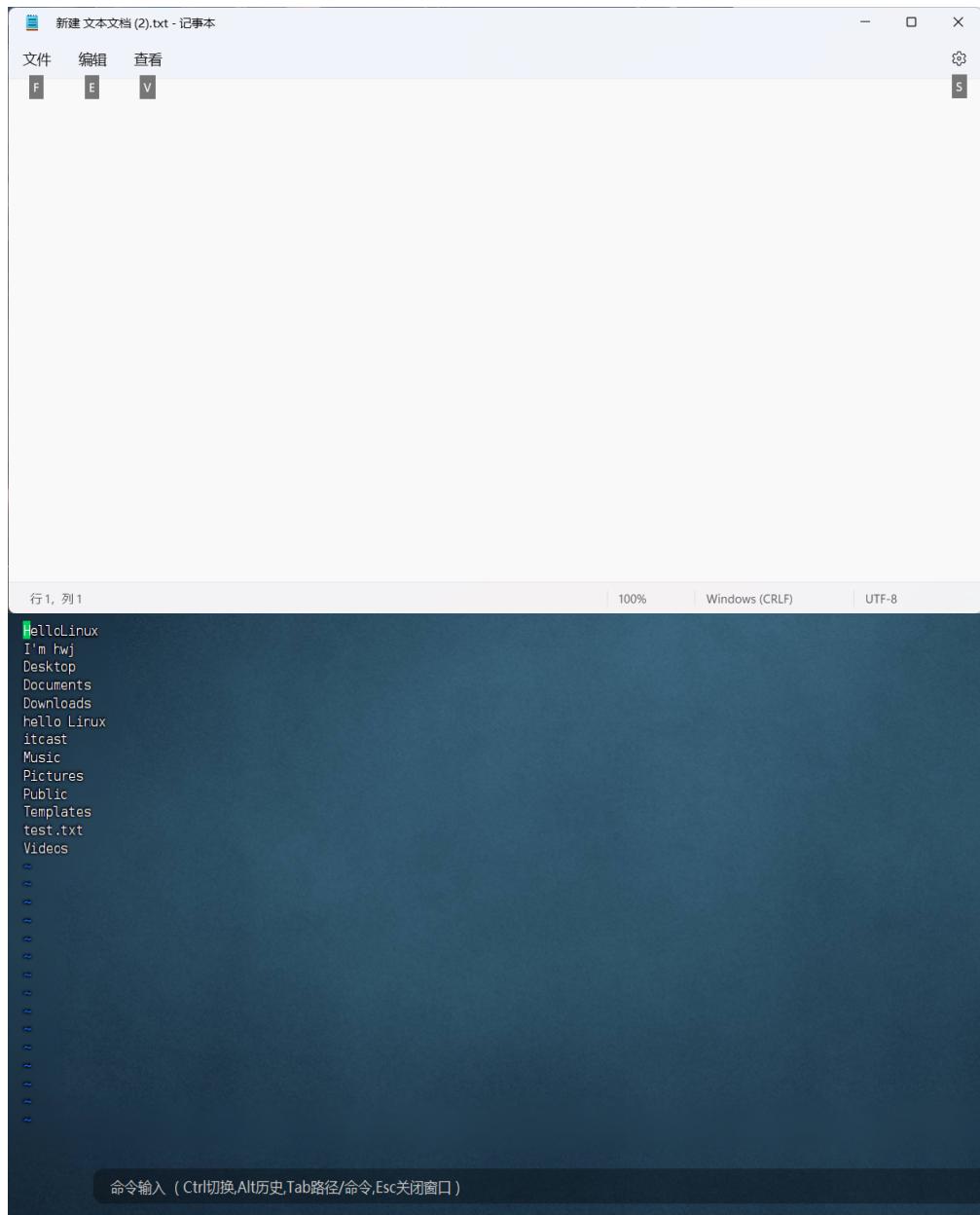
- 参数, Linux路径, 表示被跟踪的文件路径
- 选项, -f, 表示持续跟踪
- 选项,-num, 表示, 查看尾部多少行, 不填默认10行

13 vi编辑器

vi\vim是visual interface的简称,是Linux中最经典的文本编辑器

同图形化界面中的文本编辑器一样, vi是命令行下对文本文件进行编辑的绝佳选择。

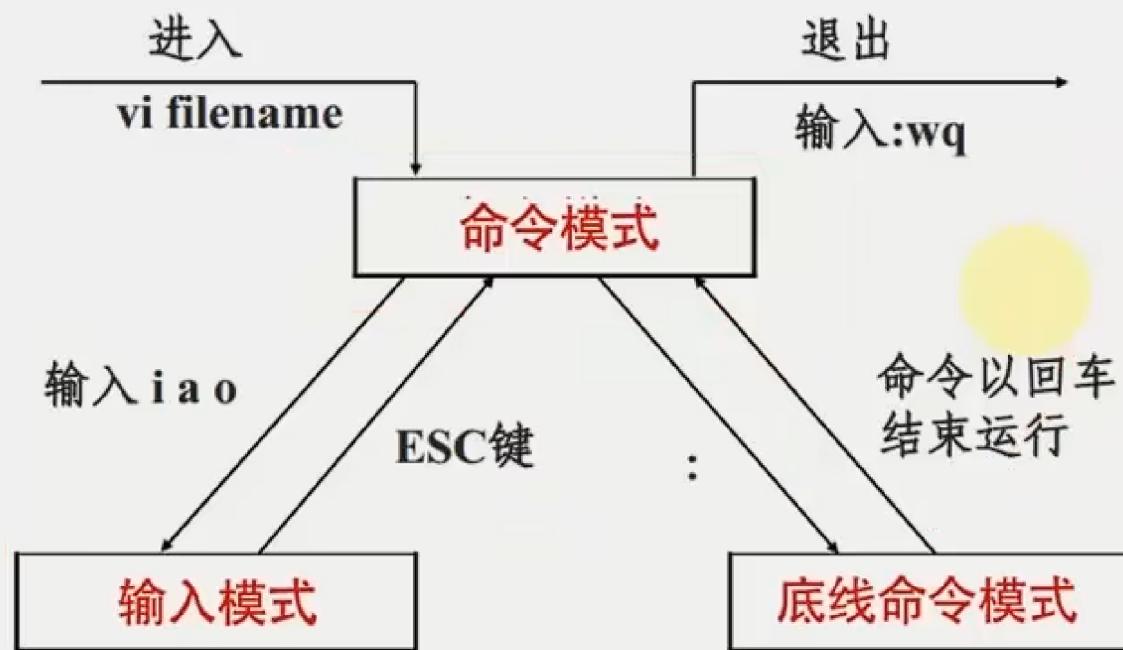
vim 是 vi 的加强版本, 兼容 vi 的所有指令, 不仅能编辑文本, 而且还具有 shell程序编辑的功能, 可以不同颜色的字体来辨别语法的正确性, 极大方便了程序的设计和编辑性。



13.1 三种工作模式

- 命令模式，默认的模式，可以通过键盘快捷键控制文件内容
- 输入模式，通过命令模式进入，可以输入内容进行编辑，按esc退回命令模式
- 底线命令模式，通过命令模式进入，可以对文件进行保存、关闭等操作

Vim/Vi 工作模式



13.2 命令模式快捷键

模式	命令	描述
命令模式	<code>i</code>	在当前光标位置进入 输入 模式
命令模式	<code>a</code>	在当前光标位置 之后 进入 输入 模式
命令模式	<code>I</code>	在当前行的开头，进入 输入 模式
命令模式	<code>A</code>	在当前行的结尾，进入 输入 模式
命令模式	<code>o</code>	在当前光标下一行进入 输入 模式
命令模式	<code>O</code>	在当前光标上一行进入 输入 模式
输入模式	<code>esc</code>	任何情况下输入 <code>esc</code> 都能回到命令模式

命令模式	键盘上、键盘k	向上移动光标
命令模式	键盘下、键盘j	向下移动光标
命令模式	键盘左、键盘h	向左移动光标
命令模式	键盘右、键盘l	向后移动光标
命令模式	0	移动光标到当前行的开头
命令模式	\$	移动光标到当前行的结尾
命令模式	pageup (PgUp)	向上翻页
命令模式	pangdown (PgDn)	向下翻页
命令模式	/	进入搜索模式
命令模式	n	向下继续搜索
命令模式	N	向上继续搜索

命令模式	<code>dd</code>	删除光标所在行的内容
命令模式	<code>n dd</code>	n是数字，表示删除当前光标向下n行
命令模式	<code>yy</code>	复制当前行
命令模式	<code>n yy</code>	n是数字，复制当前行和下面的n行
命令模式	<code>p</code>	粘贴复制的内容
命令模式	<code>u</code>	撤销修改
命令模式	<code>ctrl + r</code>	反向撤销修改
命令模式	<code>gg</code>	跳到首行
命令模式	<code>G</code>	跳到行尾
命令模式	<code>dG</code>	从当前行开始，向下全部删除
命令模式	<code>dg</code>	从当前行开始，向上全部删除
命令模式	<code>d\$</code>	从当前光标开始，删除到本行的结尾
命令模式	<code>d0</code>	从当前光标开始，删除到本行的开头

13.3 底线命令快捷键

底线命令模式	:wq	保存并退出
底线命令模式	:q	仅退出
底线命令模式	:q!	强制退出
底线命令模式	:w	仅保存
底线命令模式	:set nu	显示行号
底线命令模式	:set paste	设置粘贴模式

第三章

1 Linux的root用户

1.1 root用户

root用户拥有最大的系统操作权限,而普通用户在许多地方的权限是受限的。

演示:

- 使用普通用户在根目录下创建文件夹

```
[itheima@bogon ~]$ mkdir /test
mkdir: 无法创建目录 "/test": 权限不够
```

- 切换到root用户后,继续尝试

```
[itheima@bogon ~]$ su - root  
密码：  
上一次登录： — 9月 26 00:12:05 PDT 2022 pts/0 上  
[root@bogon ~]# mkdir /test  
[root@bogon ~]#
```

- 普通用户的权限，一般在其HOME目录内是不受限的
- 一旦出了HOME目录,大多数地方,普通用户仅有只读和执行权限,无修改权限

1.2 su命令

- 可以切换用户，语法:

```
1 | su[-][用户名]
```

- 表示切换后加载环境变量，建议带上
- 用户可以省略,省略默认切换到root

1.3 sudo命令

- 可以让一条普通命令带有root权限,语法:

```
1 | sudo 其它命令
```

- 需要以root用户执行visudo命令,增加配置方可让普通用户有sudo命令的执行权限

为普通用户配置sudo认证

- 切换到root用户，执行visudo命令,会自动通过vi编辑器打开:/etc/sudoers
- 在文件的最后添加:

```
#includedir /etc/sudoers.d  
hwj 123 ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL
```

- 其中最后的NOPASSWD:ALL表示使用sudo命令，无需输入密码
- 最后通过 wq 保存

2 用户和用户组

第四章

软件安装

1 在CentOs系统中，使用yum命令联网管理软件安装

yum语法:

```
1 | yum[-y][install|remove|search]软件名称
```

2 在Ubuntu系统中,使用apt命令联网管理软件安装

apt语法:

```
1 | apt[-y][install|remove|search]软件名称
```

卡住不动? [更新镜像源](#)

- 备份原来的 `CentOS-Base.repo` :

```
1 | cp /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo.bak
```

- 编辑 `/etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo` 文件:

```
1 | vim /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo
```

- 将内容替换为以下阿里云的镜像源:

```
1 [base]
2 name=CentOS-$releasever - Base
```

```
3 baseurl=http://mirrors.aliyun.com/centos/$releasever/os/$basearch/
4 gpgcheck=1
5 gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
6
7 [updates]
8 name=CentOS-$releasever - Updates
9 baseurl=http://mirrors.aliyun.com/centos/$releasever/updates/$basearch/
10 gpgcheck=1
11 gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
12
13 [extras]
14 name=CentOS-$releasever - Extras
15 baseurl=http://mirrors.aliyun.com/centos/$releasever/extras/$basearch/
16 gpgcheck=1
17 gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
```

- 在修改源之后，清理缓存并更新 YUM：

```
1 | yum clean all
2 | yum makecache
```

- 然后重新尝试安装 `wget`：

```
1 | yum install wget
```

systemctl命令控制软件的启动和关闭

1 systemctl命令的作用

可以控制软件(服务)的启动、关闭、开机自启动

- 系统内置服务均可被systemctl控制
- 第三方软件，如果自动注册了可以被systemctl控制
- 第三方软件，如果没有自动注册，可以手动注册

2 语法

```
1 | systemctl start | stop | status | enable | disable 服务名
```

软连接

1 什么是软连接?

可以将文件、文件夹链接到其它位置

链接只是一个指向，并不是物理移动，类似Windows系统的快捷方式

2 软连接的使用语法

```
1 | ln -s 参数1 参数2
```

- -s选项，创建软连接
- 参数1:被链接的文件或文件夹
- 参数2:要链接去的目的地

```
[itheima@centos ~]$ ln -s /etc/yum.conf ~/yum.conf
[itheima@centos ~]$ ls -l
总用量 0
-rwxr-x--x. 1 root      root      0 10月 20 17:33 1.txt
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Desktop
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Documents
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Downloads
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Music
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Pictures
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Public
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Templates
drwxrwxrwx. 2 root      root     35 10月 20 17:25 test
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Videos
lrwxrwxrwx. 1 itheima  itheima  13 10月 21 15:24 yum.conf -> /etc/yum.conf
```

日期和时区

1 date命令的作用和用法

- date命令可以查看日期时间，并可以格式化显示形式以及做日期计算
- 语法:

```
1 | date[-d][+格式化字符串]
```

- %Y 年
- %y 年份后两位数字(00.99).
- %m 月份
- %d 日
- %H 小时
- %M 分钟
- %S 秒
- %s 自1970-01-01 00:00:00 UTC 到现在的秒数

2 如何修改Linux时区

```
1 | rm -f /etc/localtime  
2 | ln -s /usr/share/zoneinfo/Asia/Shanghai /etc/localtime
```

3 ntp的作用

可以自动联网同步时间，也可以通过 `ntpdate -u ntp.aliyun.com` 手动校准时间

IP地址和主机名

1.什么是IP地址,有什么作用?

- IP地址是联网计算机的网络地址，用于在网络中进行定位
- 格式是:a.b.c.d,其中abcd是0~255的数字
- 特殊IP有:127.0.0.1,本地回环IP,表示本机。

- 0.0.0.0:也可表示本机,也可以在一些白名单中表示任意IP

2.什么是主机名?

- 主机名就是主机的名称，用于标识一个计算机

3.什么是域名解析(主机名映射)

- 可以通过主机名找到对应计算机的IP地址，这就是主机名映射(域名解析)
- 先通过系统本地记录查找 (host) , 如果找不到就联网去公开DNS服务器去查找

访问www.baidu.com的流程如下：



配置Linux固定IP地址

1 为什么需要固定IP?

当前我们虚拟机的Linux操作系统，其IP地址是通过DHCP服务获取的。

DHCP:动态获取IP地址,即每次重启设备后都会获取一次，可能导致IP地址频繁变更

原因1:办公电脑IP地址变化无所谓,但是我们要远程连接到Linux系统,如果IP地址经常变化我们就要频繁修改适配很麻烦

原因2:在刚刚我们配置了虚拟机IP地址和主机名的映射,如果IP频繁更改,我们也需要频繁更新映射关系

综上所述，我们需要IP地址固定下来，不要变化了。

2 在VMware Workstation中配置固定IP

配置固定IP需要2个大步骤：

- 在VMware Workstation(或Fusion)中配置IP地址网关和网段(IP地址的范围)
- 在Linux系统中手动修改配置文件，固定IP





- 使用vim编辑/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens33文件,填入如下内容

```
1 TYPE="Ethernet"
2 PROXY_METHOD="none"
3 BROWSER_ONLY="no"
4 BOOTPROTO="static"
5 DEFROUTE="yes"
6 IPV4_FAILURE_FATAL="no"
7 IPV6INIT="yes"
8 IPV6_AUTOCONF="yes"
9 IPV6_DEFROUTE="yes"
10 IPV6_FAILURE_FATAL="no"
11 IPV6_ADDR_GEN_MODE="stable-privacy"
12 NAME="ens33"
13 UUID="fe2bd086-14bc-4f40-83ab-c50ef3586f13"
14 DEVICE="ens33"
15 ONBOOT="yes"
16 IPADDR="192.168.88.130"
17 NETMASK="255.255.255.0"
18 GATEWAY="192.168.88.2"
19 DNS1="192.168.88.2"
```

```
TYPE="Ethernet"
PROXY_METHOD="none"
BROWSER_ONLY="no"
BOOTPROTO="static" 由dhcp改为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="f1ccb4a3-eecb-4f24-9cf0-97e6446f934b"
DEVICE="ens33"
ONBOOT="yes" 新增如下内容:
IPADDR="192.168.88.130" IP地址
NETMASK="255.255.255.0" 子网掩码固定: 255.255.255.0
GATEWAY="192.168.88.2" 网关和VMware虚拟网络编辑器中设置的一致
DNS1="192.168.88.2" DNS1设置为网关即可
```

- 执行:

```
1 | systemctl restart network
```

网络请求和下载

1 ping命令

- 通过ping命令,检查指定的网络服务器是否是可联通状态
- 语法:

```
1 | ping[-c num]ip或主机名
```

- 选项:-c, 检查的次数, 不使用-c选项, 将无限次数持续检查
- 参数:ip或主机名, 被检查的服务器的ip地址或主机名地址

示例:

- 检查baidu.com是否联通

```
[hwj123@centos ~]$ sudo ip route add default via 192.168.88.2
[hwj123@centos ~]$ ping baidu.com
PING baidu.com (110.242.68.66) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=1 ttl=128 time=49.4 ms
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=2 ttl=128 time=46.0 ms
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=3 ttl=128 time=48.3 ms
```

- 检查baidu.com是否联通, 并检查3次

```
[root@centos ~]# ping -c 3 baidu.com
PING baidu.com (110.242.68.66) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=1 ttl=128 time=49.6 ms
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=2 ttl=128 time=48.2 ms
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=3 ttl=128 time=48.1 ms

--- baidu.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 11063ms
rtt min/avg/max/mdev = 48.141/48.680/49.630/0.719 ms
```

wget命令

- wget是非交互式的文件下载器, 可以在命令行内下载网络文件
- 语法:

```
1 | wget [-b] url
```

- 选项:-b, 可选,后台下载,会将日志写入到当前工作目录的wget-log文件
- 参数:url, 下载链接

示例:

```
[hwj123@centos ~]$ wget http://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz
--2024-09-15 00:14:48--  http://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz
Resolving archive.apache.org (archive.apache.org) ... 65.108.204.189, 2a01:4f9:1a:a084::2
Connecting to archive.apache.org (archive.apache.org)|65.108.204.189|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 301 Moved Permanently
Location: https://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz [following]
--2024-09-15 00:14:49--  https://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz
Connecting to archive.apache.org (archive.apache.org)|65.108.204.189|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 500749234 (478M) [application/x-gzip]
Saving to: 'hadoop-3.3.0.tar.gz'

0% [
```

- 在后台下载: wget -b <http://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz>
- 通过tail命令可以监控后台下载进度:tail -f wget-log

注意:无论下载是否完成,都会生成要下载的文件,如果下载未完成,请及时清理未完成的不可用文件。

curl命令

- curl可以发送http网络请求, 可用于:下载文件、获取信息等
- 语法:

```
1 | curl [-O] url
```

- 选项:-O, 用于下载文件, 当url是下载链接时,可以使用此选项保存文件
- 参数:url,要发起请求的网络地址

示例:

- 向cip.cc发起网络请求:curl cip.cc

```
</html>[hwj123@centos ~]$ curl cip.cc
IP      : 117.132.7.238
地址    : 中国 山东 青岛
运营商  : 移动

数据二  : 中国山东青岛 | 移动

数据三  : 中国山东省青岛市 | 移动

URL     : http://www.cip.cc/117.132.7.238
```

- 向python.itheima.com发起网络请求:curl python.itheima.com

直接展示html

- 通过curl下载hadoop-3.3.0安装包: curl -O <http://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz>

====

Linux (服务器操作系统)

第一章

1 操作系统概述

1.1 操作系统作用

调度和管理硬件

1.2 常见操作系统

PC端: Windows11, Linux, MacOS,

移动端: Andeoid, IOS, HarmonyOS

2 Linux初识

Linux创始人: 林纳斯·托瓦兹, 1991

Linux内核

系统组成:

- Linux系统内核 (开源)
- 系统级应用程序

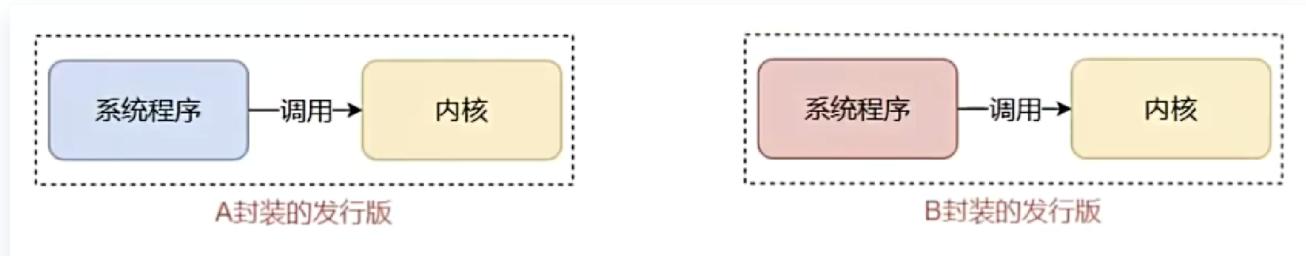
功能:

- 内核功能: 调度cpu, 调度内存, 调度文件系统, 调度通讯网络, 调度IO等 (调度硬件)
- 系统及应用程序: 可理解为系统自带程序, 可供用户快速上手操作系统, 如: 文件管理器, 任务管理器, 图片查看, 音乐播放等。

Linux发行版

内核免费且开源，也代表了：

- 任何人都可以获得并修改内核，并自行集成系统级程序
- 提供了内核+系统级程序的完整封装，称之为Linux发行版



常用：CentOS,Ubuntu

3 虚拟机介绍

3.1 什么是虚拟机？

虚拟的硬件+操作系统=虚拟的电脑

3.2 为什么用虚拟机？

获取Linux系统

4 Vmware Workstation 的安装



下载地址:<https://www.vmware.com/cn/products/workstation-pro.html>

5 远程连接Linux系统

5.1 操作系统的图形化、命令行2种操作模式

- 图形化操作是指使用操作系统附带的图形化页面，以图形化的窗口形式获得操作反馈，从而对操作系统进行操作、使用
- 命令行操作是指使用各种命令，以文字字符的形式获得操作反馈从而对操作系统进行操作、使用

5.2 理解为什么使用命令行操作Linux系统

- Linux从诞生至今，在图形化页面的优化上，并未重点发力。所以Linux操作系统的图形化页面：不好用、不稳定
- 在开发中，使用命令行形式，效率更高，更加直观，并且资源占用低，程序运行更稳定。

5.3 掌握使用FinalShell软件连接Linux操作系统

- 内容的复制、粘贴跨越VMware不方便
- 文件的上传、下载跨越VMware不方便
- 也就是和Linux系统的各类交互，跨越VMware不方便

我们可以通过第三方软件，FinalShell，远程连接到Linux操作系统之上。并通过Finalshell去操作Linux系统。

Finalshell的下载地址为：

[FinalShell SSH工具,服务器管理,远程桌面加速软件,支持Windows,macOS,Linux,版本4.5.6,更新日期2024.8.27 - FinalShell官网\(hostbuf.com\)](https://hostbuf.com/)

6 WSL

WSL作为Windows10系统带来的全新特性，正在逐步颠覆开发人员既有的选择。

- 传统方式获取Linux操作系统环境，是安装完整的虚拟机，如VMware
- 使用WSL，可以以非常轻量化的方式，得到Linux系统环境

目前，开发者正在逐步抛弃以虚拟机的形式获取Linux系统环境，而在逐步拥抱WSL环境。

WSL:Windows Subsystem for Linux，是用于Windows系统之上的Linux子系统

作用很简单，可以在Windows系统中获得Linux系统环境，并完全直连计算机硬件，无需通过虚拟机
虚拟硬件

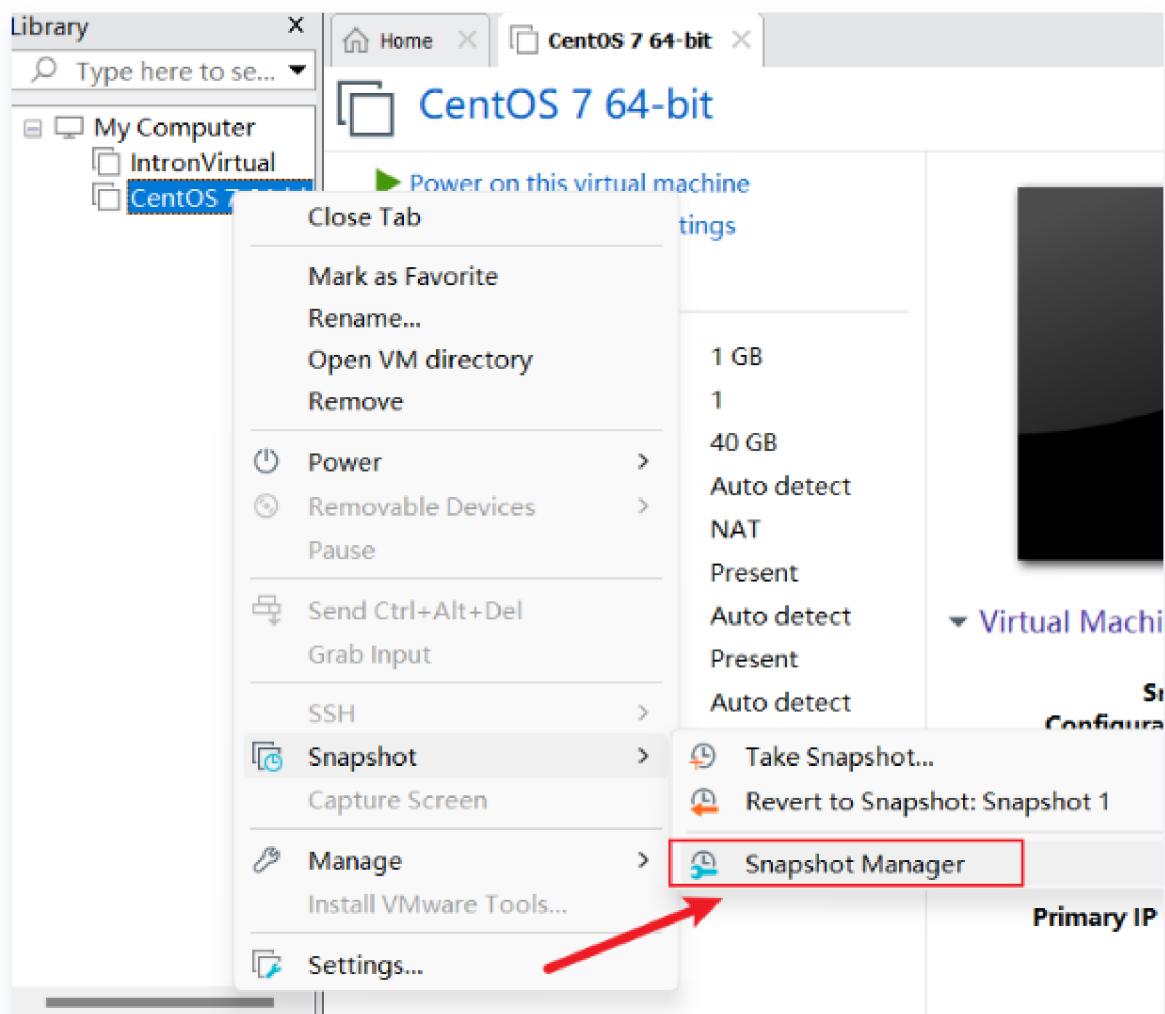
7 虚拟机快照的制作和还原

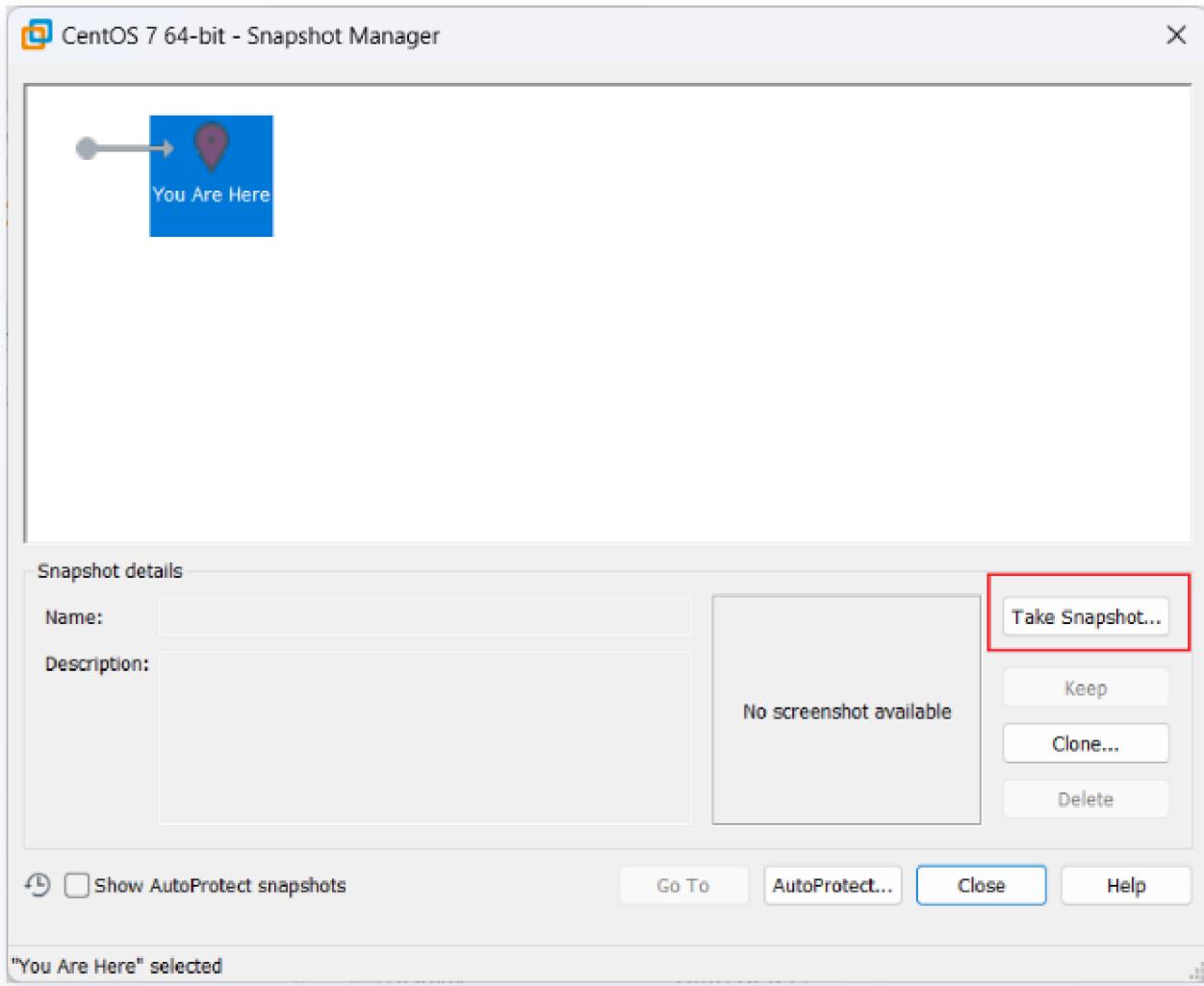
在学习阶段我们无法避免的可能损坏Linux操作系统。

如果损坏的话，重新安装一个Linux操作系统就会十分麻烦。

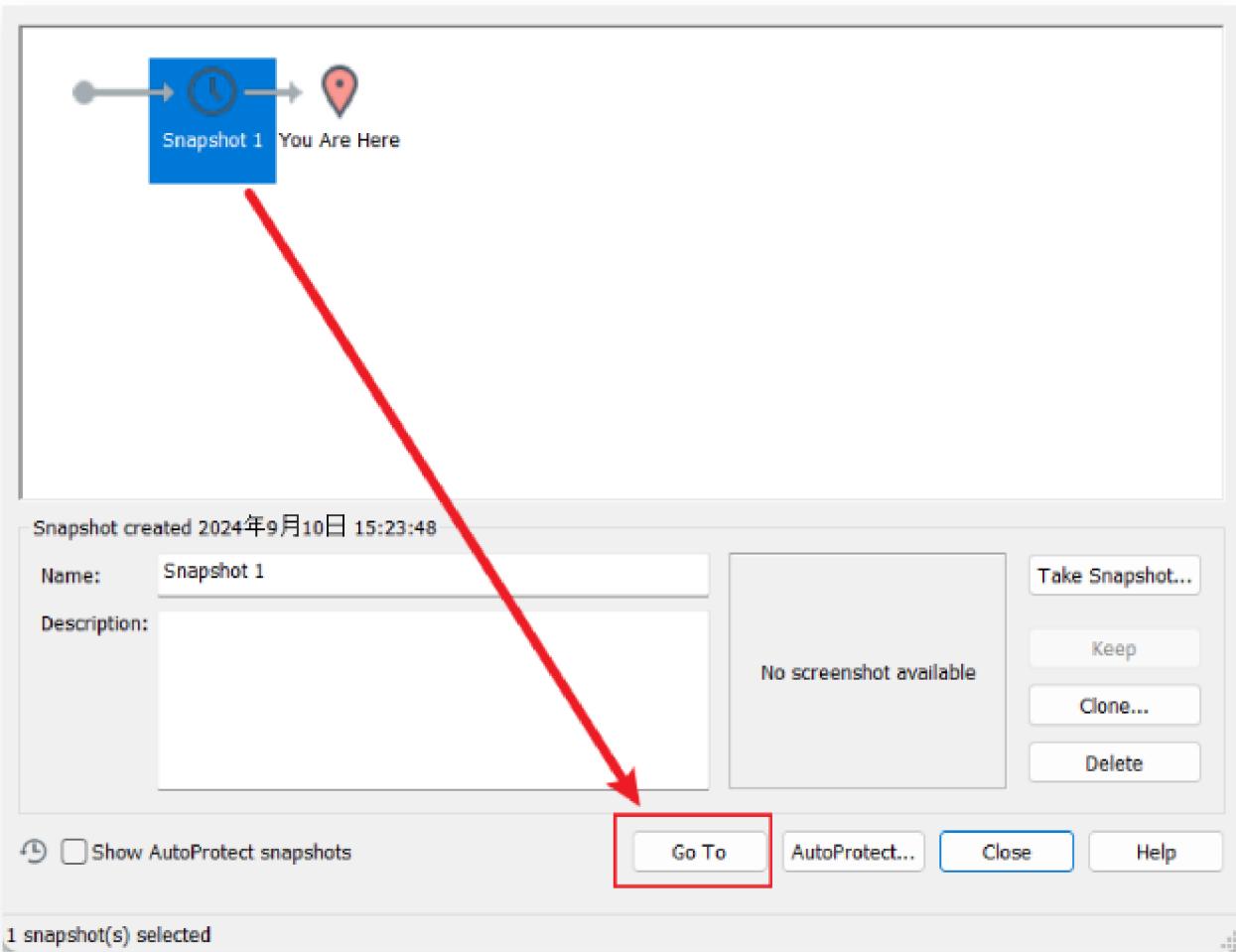
VMware虚拟机(Workstation和Funision)支持为虚拟机制作快照。通过快照将当前虚拟机的状态保存下来，在以后可以通过快照恢复虚拟机到保存的状态

7.1 在VMware Workstation Pro中制作快照





7.2 在VMware Workstation Pro中还原快照



第二章

1 Linux目录结构

1.1 Linux的目录结构

Linux没有盘符这个概念,只有一个根目 / 所有文件都在它下面

1.2 Linux路径的描述方式

- 在Linux系统中, 路径之间的层级关系, 使用:/来表示
- 在windows系统中, 路径之间的层级关系, 使用:\来表示

2 Linux命令入门

2.1 什么是命令、命令行

- 命令:即Linux操作指令,是系统内置的程序,可以以字符化的形式去使用
- 命令行:即Linux终端,可以提供字符化的操作页面供命令执行

2.2 Linux命令的通用格式

```
1 | command [-option][parameter]
```

- 命令本体, 即命令本身
- 可选选项, 控制命令的行为细节
- 可选参数, 控制命令的指向目标

3 ls命令入门

```
1 | ls [-a -l -h][Linux路径]
```

3.1 ls命令作用

在命令行中, 以平铺的形式, 展示当前工作目录(默认HOME目录)下的内容(文件或文件夹)

```
Last login: Tue Sep 10 01:38:50 2024
[hwj123@localhost ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos
[hwj123@localhost ~]$
```

3.2 HOME目录

每一个用户在Linux系统的专属目录, 默认在:/home/用户名

3.3 当前工作目录

Linux命令行在执行命令的时候, 需要一个工作目录, 打开命令行程序(终端)默认设置工作目录在用户的HOME目录

4 ls命令的参数和选项

4.1 ls命令的参数的作用

可以指定要查看的文件夹(目录)的内容,如果不给定参数,就查看当前工作目录的内容

4.2 ls命令的选项:

- -a 选项, 可以展示出隐藏的内容, 以.开头的文件或文件夹默认被隐藏, 需要-a才能显示出来

```
[hwj123@localhost ~]$ ls -a
. .bash_history .bash_profile .cache .dbus Documents .esd_auth .local Music Public Videos
.. .bash_logout .bashrc .config Desktop Downloads .ICEauthority .mozilla Pictures Templates
```

- -l 选项, 以列表的形式展示内容,并展示更多细节

```
[hwj123@localhost ~]$ ls -l
总用量 0
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Desktop
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Documents
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Downloads
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Music
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Pictures
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Public
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Templates
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Videos
```

- -h 选项, 需要和-l选项搭配使用, 以更加人性化的方式显示文件的大小单位

```
[hwj123@localhost ~]$ ls -lh
总用量 0
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Desktop
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Documents
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Downloads
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Music
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Pictures
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Public
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Templates
drwxr-xr-x. 2 hujie hujie 6 9月 9 23:24 Videos
```

4.3 命令的选项组合使用

命令的选项是可以组合使用的，比如:ls -lah,等同于ls -a -l -h

5 cd/pwd命令

5.1 cd命令的作用

cd命令来自英文:Change Directory cd命令可以切换当前工作目录，语法是:

1 | cd[Linux路径]

- 没有选项，只有参数，表示目标路径
- 使用参数切换到指定路径
- 不使用参数，切换工作目录到当前用户的HOME

5.2 pwd命令的作用

- pwd命令来自英文:Print Work Directory
- pwd命令，没有选项，没有参数，直接使用即可
- 作用是:输出当前所在的工作目录

6 相对命令、绝对命令

6.1 相对路径和绝对路径

- 绝对路径:以根目录做起点，描述路径的方式，路径以/开头
- 相对路径:以当前目录做起点，描述路径的方式，路径不需以/开头如无特殊需求

6.2 特殊路径符

- . 表示当前目录，比如cd.或cd./Desktop
- .. 表示上一级目录，比如:cd.. 或 cd../
- ~ 表示用户的HOME目录，比如:cd~或cd~/Desktop

7 mkdir命令

7.1 mkdir命令的语法和功能

- mkdir用以创建新的目录(文件夹)
- 语法:

```
1 | mkdir [-p] Linux路径
```

- 参数**必填**，表示要创建的目录的路径，相对、绝对、特殊路径符都可以使用

7.2 -p选项的作用

可选，表示自动创建不存在的父目录，适用于创建**连续多层级**的目录

8 touch、cat、more命令

8.1 touch命令

- 用于创建一个新的文件
- 语法:

```
1 | touch Linux路径
```

- 参数必填，表示要创建的文件的路径，相对、绝对、特殊路径符都可以使用

8.2 cat命令

- 用于查看文件内容
- 语法:

```
1 | cat Linux路径
```

- 参数必填，表示要查看的文件的路径，相对、绝对、特殊路径符都可以使用

8.3 more命令

- 用于查看文件内容，可翻页查看
- 语法:

```
1 | more Linux路径
```

- 参数必填，表示要查看的文件的路径，相对、绝对、特殊路径符都可以使用使用空格进行翻页，使用q退出查看

9 cp、mv、rm命令

9.1 cp命令

- 用于复制文件或文件夹
- 语法:

```
1 | cp[-r]参数1 参数2
```

- -r选项，可选，用于复制文件夹使用，表示递归
- 参数1，Linux路径，表示被复制的文件或文件夹
- 参数2，Linux路径，表示要复制去的地方

9.2 mv命令

- 用于移动或重命名文件/文件夹
- 语法:

```
1 | mv 参数1 参数2
```

- 参数1, Linux路径, 表示被移动的文件或文件夹
- 参数2, Linux路径, 表示要移动去的地方, 如果目标不存在, 则进行改名

9.3 rm命令

- 用于删除文件或文件夹
- 语法:

```
1 | rm [-r-f]参数1 参数2参数N
```

- -r选项, 可选, 文件夹删除
- -f选项, 可选, 用于强制删除(不提示, 一般用于root用户)参数, 表示被删除的文件或文件夹路径, 支持多个, 空格隔开参数也支持通配符*, 用以做模糊匹配

10 which,find命令

10.1 which命令

- 查找命令的程序文件
- 语法:

```
1 | which 要查找的命令
```

- 无需选项, 只需要参数表示查找哪个命令

10.2 find命令

- 用于查找指定的文件
- 按文件名查找:

```
1 | find 起始路径 -name "被查找文件名"
```

- 支持通配符
- 按文件大小查找:

```
1 | find 起始路径 -size +|- -n [kMG]
```

11 grep,wc,管道符

11.1 grep命令

- 从文件中通过关键字过滤文件行
- 语法:

```
1 | grep [-n]关键字 文件路径
```

- 选项-n, 可选, 表示在结果中显示匹配的行的行号,
- 参数, 关键字, 必填, 表示过滤的关键字, 建议使用""将关键字包围起来
- 参数, 文件路径, 必填, 表示要过滤内容的文件路径, 可作为管道符的输入

11.2 wc命令

- 命令统计文件的行数、单词数量、字节数、字符数等
- 语法:

```
1 | wc [-c-m-l-w]文件路径
```

- 不带选项默认统计:行数、单词数、字节数
- `-c`字节数、`-m`字符数、`-l`行数、`-w`单词数
- 参数，被统计的文件路径，可作为管道符的输入

11.3 管道符 |

将管道符左边的结果，作为右边命令的输入

12 echo,tail,重定向符

12.1 echo

- 可以使用echo命令在命令行内输出指定内容
- 语法:

```
1 | echo 输出的内容
```

- 无需选项，只有一个参数，表示要输出的内容，复杂内容可以用""包围

12.2 反引号符

- 被`包围的内容，会被作为命令执行，而非普通字符

12.3 重定向符

- 将符号左边的结果，输出到右边指定的文件中去
- `>`，表示覆盖输出
- `>>`，表示追加输出

12.4 tail

- 使用tail命令，可以查看文件尾部内容，跟踪文件的最新更改
- 语法:

```
1 | tail[-f -num]Linux路径
```

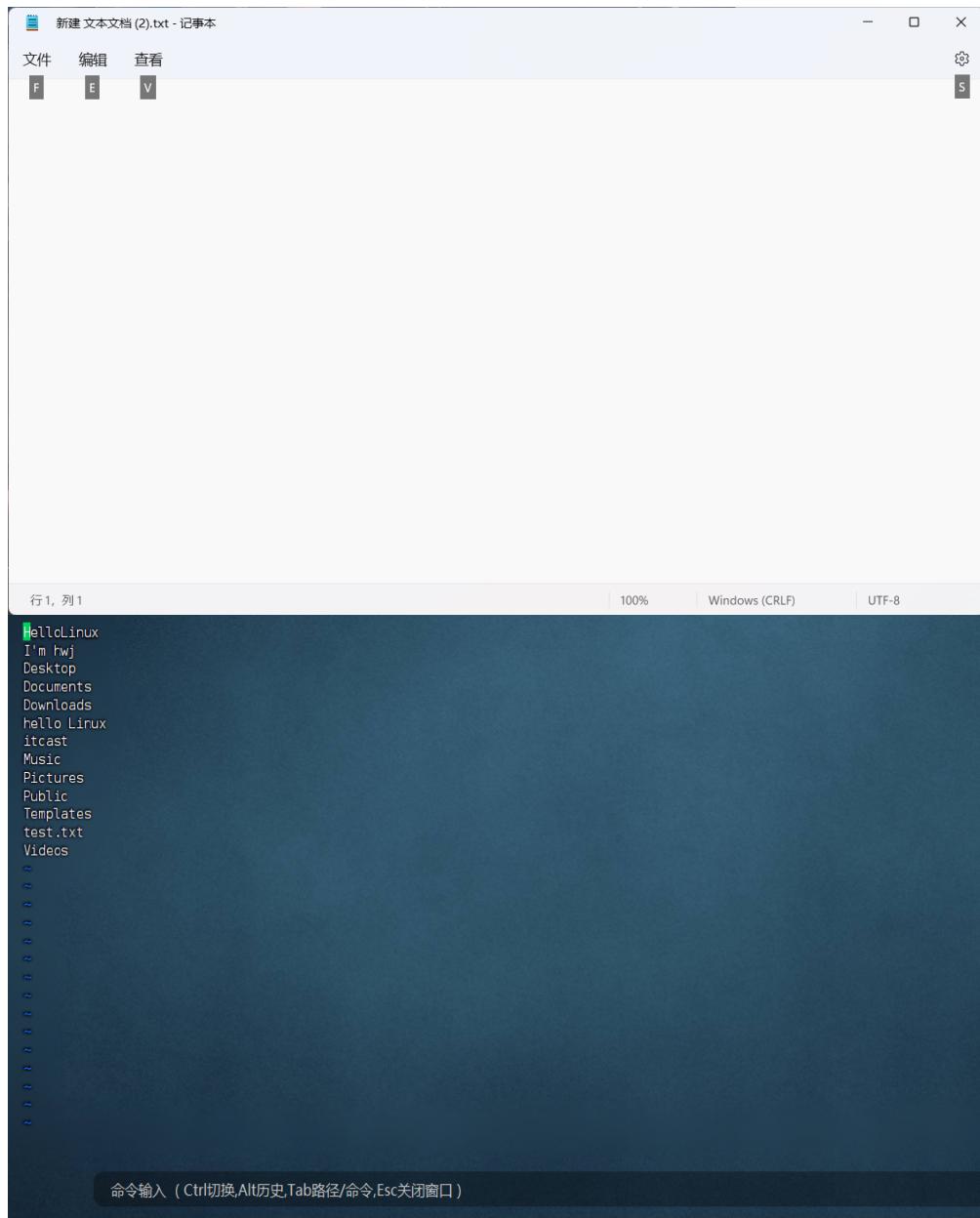
- 参数, Linux路径, 表示被跟踪的文件路径
- 选项, -f, 表示持续跟踪
- 选项,-num, 表示, 查看尾部多少行, 不填默认10行

13 vi编辑器

vi\vim是visual interface的简称,是Linux中最经典的文本编辑器

同图形化界面中的文本编辑器一样, vi是命令行下对文本文件进行编辑的绝佳选择。

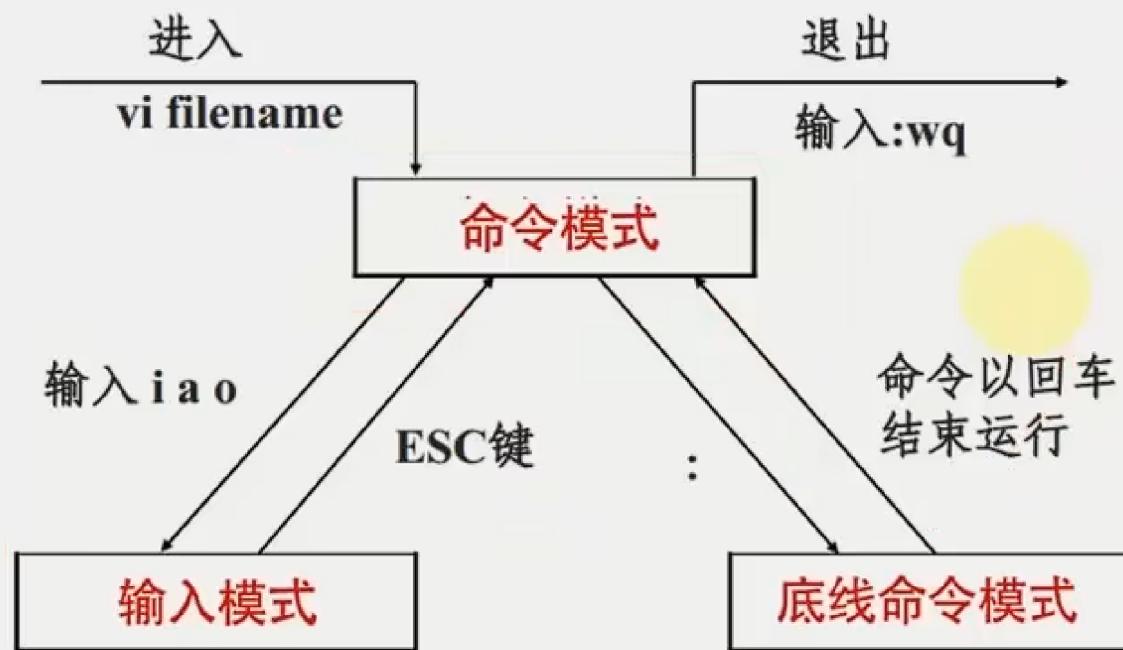
vim 是 vi 的加强版本, 兼容 vi 的所有指令, 不仅能编辑文本, 而且还具有 shell程序编辑的功能, 可以不同颜色的字体来辨别语法的正确性, 极大方便了程序的设计和编辑性。



13.1 三种工作模式

- 命令模式，默认的模式，可以通过键盘快捷键控制文件内容
- 输入模式，通过命令模式进入，可以输入内容进行编辑，按esc退回命令模式
- 底线命令模式，通过命令模式进入，可以对文件进行保存、关闭等操作

Vim/Vi 工作模式



13.2 命令模式快捷键

模式	命令	描述
命令模式	<code>i</code>	在当前光标位置进入 输入 模式
命令模式	<code>a</code>	在当前光标位置 之后 进入 输入 模式
命令模式	<code>I</code>	在当前行的开头，进入 输入 模式
命令模式	<code>A</code>	在当前行的结尾，进入 输入 模式
命令模式	<code>o</code>	在当前光标下一行进入 输入 模式
命令模式	<code>O</code>	在当前光标上一行进入 输入 模式
输入模式	<code>esc</code>	任何情况下输入 <code>esc</code> 都能回到命令模式

命令模式	键盘上、键盘k	向上移动光标
命令模式	键盘下、键盘j	向下移动光标
命令模式	键盘左、键盘h	向左移动光标
命令模式	键盘右、键盘l	向后移动光标
命令模式	0	移动光标到当前行的开头
命令模式	\$	移动光标到当前行的结尾
命令模式	pageup (PgUp)	向上翻页
命令模式	pangdown (PgDn)	向下翻页
命令模式	/	进入搜索模式
命令模式	n	向下继续搜索
命令模式	N	向上继续搜索

命令模式	<code>dd</code>	删除光标所在行的内容
命令模式	<code>n dd</code>	n是数字，表示删除当前光标向下n行
命令模式	<code>yy</code>	复制当前行
命令模式	<code>n yy</code>	n是数字，复制当前行和下面的n行
命令模式	<code>p</code>	粘贴复制的内容
命令模式	<code>u</code>	撤销修改
命令模式	<code>ctrl + r</code>	反向撤销修改
命令模式	<code>gg</code>	跳到首行
命令模式	<code>G</code>	跳到行尾
命令模式	<code>dG</code>	从当前行开始，向下全部删除
命令模式	<code>dg</code>	从当前行开始，向上全部删除
命令模式	<code>d\$</code>	从当前光标开始，删除到本行的结尾
命令模式	<code>d0</code>	从当前光标开始，删除到本行的开头

13.3 底线命令快捷键

底线命令模式	:wq	保存并退出
底线命令模式	:q	仅退出
底线命令模式	:q!	强制退出
底线命令模式	:w	仅保存
底线命令模式	:set nu	显示行号
底线命令模式	:set paste	设置粘贴模式

第三章

1 Linux的root用户

1.1 root用户

root用户拥有最大的系统操作权限,而普通用户在许多地方的权限是受限的。

演示:

- 使用普通用户在根目录下创建文件夹

```
[itheima@bogon ~]$ mkdir /test
mkdir: 无法创建目录 "/test": 权限不够
```

- 切换到root用户后,继续尝试

```
[itheima@bogon ~]$ su - root  
密码：  
上一次登录： — 9月 26 00:12:05 PDT 2022 pts/0 上  
[root@bogon ~]# mkdir /test  
[root@bogon ~]#
```

- 普通用户的权限，一般在其HOME目录内是不受限的
- 一旦出了HOME目录,大多数地方,普通用户仅有只读和执行权限,无修改权限

1.2 su命令

- 可以切换用户，语法:

```
1 | su[-][用户名]
```

- 表示切换后加载环境变量，建议带上
- 用户可以省略,省略默认切换到root

1.3 sudo命令

- 可以让一条普通命令带有root权限,语法:

```
1 | sudo 其它命令
```

- 需要以root用户执行visudo命令,增加配置方可让普通用户有sudo命令的执行权限

为普通用户配置sudo认证

- 切换到root用户，执行visudo命令,会自动通过vi编辑器打开:/etc/sudoers
- 在文件的最后添加:

```
#includedir /etc/sudoers.d  
hwj 123 ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL
```

- 其中最后的NOPASSWD:ALL表示使用sudo命令，无需输入密码
- 最后通过 wq 保存

2 用户和用户组

第四章

软件安装

1 在CentOs系统中，使用yum命令联网管理软件安装

yum语法:

```
1 | yum[-y][install|remove|search]软件名称
```

2 在Ubuntu系统中,使用apt命令联网管理软件安装

apt语法:

```
1 | apt[-y][install|remove|search]软件名称
```

卡住不动? [更新镜像源](#)

- 备份原来的 `CentOS-Base.repo` :

```
1 | cp /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo.bak
```

- 编辑 `/etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo` 文件:

```
1 | vim /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo
```

- 将内容替换为以下阿里云的镜像源:

```
1 [base]
2 name=CentOS-$releasever - Base
```

```
3 baseurl=http://mirrors.aliyun.com/centos/$releasever/os/$basearch/
4 gpgcheck=1
5 gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
6
7 [updates]
8 name=CentOS-$releasever - Updates
9 baseurl=http://mirrors.aliyun.com/centos/$releasever/updates/$basearch/
10 gpgcheck=1
11 gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
12
13 [extras]
14 name=CentOS-$releasever - Extras
15 baseurl=http://mirrors.aliyun.com/centos/$releasever/extras/$basearch/
16 gpgcheck=1
17 gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
```

- 在修改源之后，清理缓存并更新 YUM：

```
1 | yum clean all
2 | yum makecache
```

- 然后重新尝试安装 `wget`：

```
1 | yum install wget
```

systemctl命令控制软件的启动和关闭

1 systemctl命令的作用

可以控制软件(服务)的启动、关闭、开机自启动

- 系统内置服务均可被systemctl控制
- 第三方软件，如果自动注册了可以被systemctl控制
- 第三方软件，如果没有自动注册，可以手动注册

2 语法

```
1 | systemctl start | stop | status | enable | disable 服务名
```

软连接

1 什么是软连接?

可以将文件、文件夹链接到其它位置

链接只是一个指向，并不是物理移动，类似Windows系统的快捷方式

2 软连接的使用语法

```
1 | ln -s 参数1 参数2
```

- -s选项，创建软连接
- 参数1:被链接的文件或文件夹
- 参数2:要链接去的目的地

```
[itheima@centos ~]$ ln -s /etc/yum.conf ~/yum.conf
[itheima@centos ~]$ ls -l
总用量 0
-rwxr-x--x. 1 root      root      0 10月 20 17:33 1.txt
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Desktop
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Documents
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Downloads
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Music
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Pictures
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Public
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Templates
drwxrwxrwx. 2 root      root     35 10月 20 17:25 test
drwxr-xr-x. 2 itheima  itheima   6 10月 20 16:19 Videos
lrwxrwxrwx. 1 itheima  itheima 13 10月 21 15:24 yum.conf -> /etc/yum.conf
```

日期和时区

1 date命令的作用和用法

- date命令可以查看日期时间，并可以格式化显示形式以及做日期计算
- 语法:

```
1 | date[-d][+格式化字符串]
```

- %Y 年
- %y 年份后两位数字(00.99).
- %m 月份
- %d 日
- %H 小时
- %M 分钟
- %S 秒
- %s 自1970-01-01 00:00:00 UTC 到现在的秒数

2 如何修改Linux时区

```
1 | rm -f /etc/localtime  
2 | ln -s /usr/share/zoneinfo/Asia/Shanghai /etc/localtime
```

3 ntp的作用

可以自动联网同步时间，也可以通过 `ntpdate -u ntp.aliyun.com` 手动校准时间

IP地址和主机名

1.什么是IP地址,有什么作用?

- IP地址是联网计算机的网络地址，用于在网络中进行定位
- 格式是:a.b.c.d,其中abcd是0~255的数字
- 特殊IP有:127.0.0.1,本地回环IP,表示本机。

- 0.0.0.0:也可表示本机,也可以在一些白名单中表示任意IP

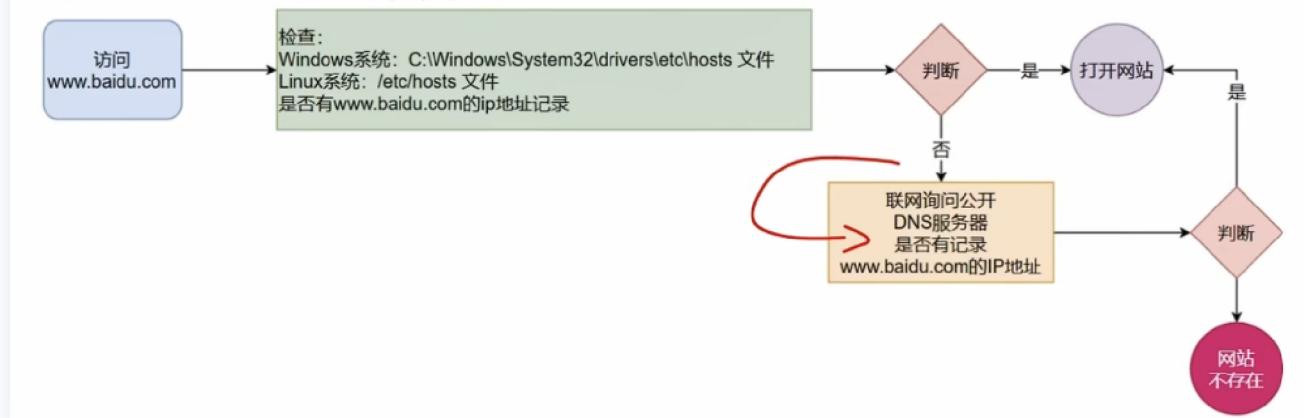
2.什么是主机名?

- 主机名就是主机的名称，用于标识一个计算机

3.什么是域名解析(主机名映射)

- 可以通过主机名找到对应计算机的IP地址，这就是主机名映射(域名解析)
- 先通过系统本地记录查找 (host)，如果找不到就联网去公开DNS服务器去查找

访问www.baidu.com的流程如下：



配置Linux固定IP地址

1 为什么需要固定IP?

当前我们虚拟机的Linux操作系统，其IP地址是通过DHCP服务获取的。

DHCP:动态获取IP地址,即每次重启设备后都会获取一次，可能导致IP地址频繁变更

原因1:办公电脑IP地址变化无所谓,但是我们要远程连接到Linux系统,如果IP地址经常变化我们就要频繁修改适配很麻烦

原因2:在刚刚我们配置了虚拟机IP地址和主机名的映射,如果IP频繁更改,我们也需要频繁更新映射关系

综上所述，我们需要IP地址固定下来，不要变化了。

2 在VMware Workstation中配置固定IP

配置固定IP需要2个大步骤：

- 在VMware Workstation(或Fusion)中配置IP地址网关和网段(IP地址的范围)
- 在Linux系统中手动修改配置文件，固定IP





- 使用vim编辑/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens33文件,填入如下内容

```
1 TYPE="Ethernet"
2 PROXY_METHOD="none"
3 BROWSER_ONLY="no"
4 BOOTPROTO="static"
5 DEFROUTE="yes"
6 IPV4_FAILURE_FATAL="no"
7 IPV6INIT="yes"
8 IPV6_AUTOCONF="yes"
9 IPV6_DEFROUTE="yes"
10 IPV6_FAILURE_FATAL="no"
11 IPV6_ADDR_GEN_MODE="stable-privacy"
12 NAME="ens33"
13 UUID="fe2bd086-14bc-4f40-83ab-c50ef3586f13"
14 DEVICE="ens33"
15 ONBOOT="yes"
16 IPADDR="192.168.88.130"
17 NETMASK="255.255.255.0"
18 GATEWAY="192.168.88.2"
19 DNS1="192.168.88.2"
```

```
TYPE="Ethernet"
PROXY_METHOD="none"
BROWSER_ONLY="no"
BOOTPROTO="static" 由dhcp改为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="f1ccb4a3-eecb-4f24-9cf0-97e6446f934b"
DEVICE="ens33"
ONBOOT="yes" 新增如下内容:
IPADDR="192.168.88.130" IP地址
NETMASK="255.255.255.0" 子网掩码固定: 255.255.255.0
GATEWAY="192.168.88.2" 网关和VMware虚拟网络编辑器中设置的一致
DNS1="192.168.88.2" DNS1设置为网关即可
```

- 执行:

```
1 | systemctl restart network
```

网络请求和下载

1 ping命令

- 通过ping命令,检查指定的网络服务器是否是可联通状态
- 语法:

```
1 | ping[-c num]ip或主机名
```

- 选项:-c, 检查的次数, 不使用-c选项, 将无限次数持续检查
- 参数:ip或主机名, 被检查的服务器的ip地址或主机名地址

示例:

- 检查baidu.com是否联通

```
[hwj123@centos ~]$ sudo ip route add default via 192.168.88.2
[hwj123@centos ~]$ ping baidu.com
PING baidu.com (110.242.68.66) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=1 ttl=128 time=49.4 ms
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=2 ttl=128 time=46.0 ms
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=3 ttl=128 time=48.3 ms
```

- 检查baidu.com是否联通, 并检查3次

```
[root@centos ~]# ping -c 3 baidu.com
PING baidu.com (110.242.68.66) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=1 ttl=128 time=49.6 ms
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=2 ttl=128 time=48.2 ms
64 bytes from 110.242.68.66 (110.242.68.66): icmp_seq=3 ttl=128 time=48.1 ms

--- baidu.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 11063ms
rtt min/avg/max/mdev = 48.141/48.680/49.630/0.719 ms
```

wget命令

- wget是非交互式的文件下载器, 可以在命令行内下载网络文件
- 语法:

```
1 | wget [-b] url
```

- 选项:-b, 可选,后台下载,会将日志写入到当前工作目录的wget-log文件
- 参数:url, 下载链接

示例:

```
[hwj123@centos ~]$ wget http://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz
--2024-09-15 00:14:48--  http://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz
Resolving archive.apache.org (archive.apache.org) ... 65.108.204.189, 2a01:4f9:1a:a084::2
Connecting to archive.apache.org (archive.apache.org)|65.108.204.189|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 301 Moved Permanently
Location: https://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz [following]
--2024-09-15 00:14:49--  https://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz
Connecting to archive.apache.org (archive.apache.org)|65.108.204.189|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 500749234 (478M) [application/x-gzip]
Saving to: 'hadoop-3.3.0.tar.gz'

0% [
```

- 在后台下载: wget -b <http://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz>
- 通过tail命令可以监控后台下载进度:tail -f wget-log

注意:无论下载是否完成,都会生成要下载的文件,如果下载未完成,请及时清理未完成的不可用文件。

curl命令

- curl可以发送http网络请求, 可用于:下载文件、获取信息等
- 语法:

```
1 | curl [-O] url
```

- 选项:-O, 用于下载文件, 当url是下载链接时,可以使用此选项保存文件
- 参数:url,要发起请求的网络地址

示例:

- 向cip.cc发起网络请求:curl cip.cc

```
</html>[hwj123@centos ~]$ curl cip.cc
IP      : 117.132.7.238
地址    : 中国 山东 青岛
运营商  : 移动

数据二  : 中国山东青岛 | 移动

数据三  : 中国山东省青岛市 | 移动

URL     : http://www.cip.cc/117.132.7.238
```

- 向python.itheima.com发起网络请求:curl python.itheima.com

直接展示html

- 通过curl下载hadoop-3.3.0安装包: curl -O <http://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz>

```
[hujie123@centos ~]$ curl -O http://archive.apache.org/dist/hadoop/common/hadoop-3.3.0/hadoop-3.3.0.tar.gz
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time     Time  Current
          Dload  Upload   Total Spent    Left Speed
100  286  100  286    0      0  619      0 --:--:-- --:--:-- --:--:--  619
100  100  100  100    0      0  619      0 --:--:-- --:--:-- --:--:--  619
```