

Linux 操作系统

Linux 操作系统

1. Linux操作系统认知

1.1 操作系统（Operation System简称OS）

1.2 Linux系统介绍

1.3 文件系统

1.4 Ubuntu使用

2. Linux常用命令

2.0 帮助

2.1 文件管理

touch

rm

cp

mv

cat

find

file

diff

more

chmod

which

ln

chown

whereis

2.2 文档编辑

grep

wc

2.3 文件传输

2.4 磁盘管理

ls

pwd

cd

mkdir

df

du

tree

2.5 磁盘维护

2.6 网络通讯

netstat

nmcli

2.7 系统管理

date

whoami

shutdown

ps

pstree

top

kill

sudo

free

uname

2.8 系统设置

clear	
2.9 备份压缩	
tar	
gzip	
bzip2	
2.10 设备管理	
2.11 其他命令	
head	
tail	
echo	
ip	
nslookup	
lsblk	
netstat	
systemctl	
wget	
3 添加用户	
3.1 基本概念	
3.2 用户管理命令	
3.3 软件安装	
3.4 ssh服务	
3.5 终端启动Python服务	
4 下载安装	
5 总结	
FAQ	
1. 运行方式	
2. 配置网络	

1. Linux操作系统认知

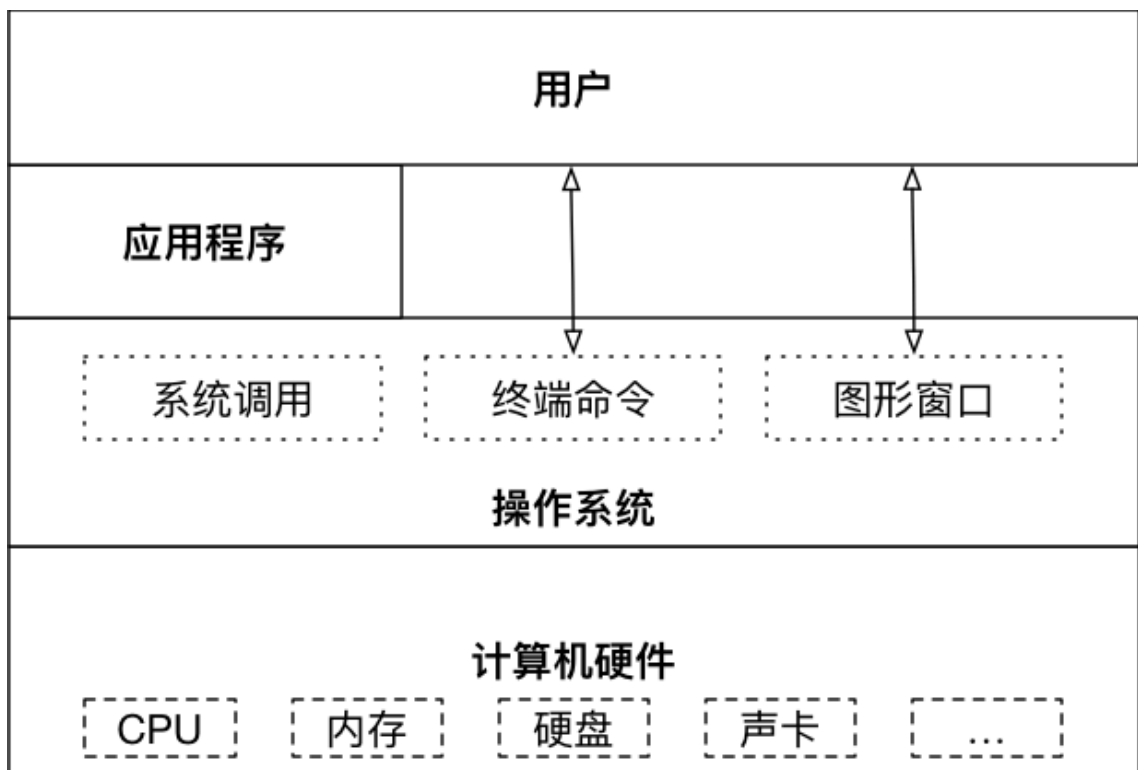
1.1 操作系统（Operation System简称OS）

- 定义

操作系统是管理计算机硬件与软件资源的计算机程序，同时也是计算机系统的内核与基石。操作系统需要处理如管理与配置内存、决定系统资源供需的优先次序、控制输入设备与输出设备、操作网络与管理文件系统等基本事务。

系统：系统一词来源于英文system的音译，即若干部分相互联系、相互作用，形成的具有某些功能的整体。

中国著名学者[钱学森](#)认为：系统是由相互作用相互依赖的若干组成部分结合而成的，具有特定功能的[有机整体](#)，而且这个有机整体又是它从属的更大系统的[组成](#)部分。



- 操作系统功能

1. 管理好硬件设备，为用户提供调用方法
2. 是计算机中最重要的系统环境
3. 管理各种其他的软件和程序的运行
4. 对系统中文件进行管理

- 操作系统分类

1. 桌面系统：Windows，maxOS为主，图形界面良好用户群体大。
2. 服务器系统：Linux，Unix为主，安全，稳定，费用低占有量大。windows占有率很低。
3. 嵌入式系统：Linux为主，主要用于小型只能设备，如只能 手机，机器人等。

- 操作系统

一个软件平台，运行在计算机硬件之上，提供给应用程序一个空间，让应用更好的和硬件交互。

硬件开发工程师 --》系统工程师（驱动工程师）--》应用工程师
(前端工程师，后端工程师，测试工程师，UI工程师)
运维工程师

1.2 Linux系统介绍

- Linux 诞生

1991 年 **林纳斯（Linus）** 就读于赫尔辛基大学期间，对 Unix 产生浓厚兴趣，林纳斯 经常要用他的终端 仿真器（Terminal Emulator）去访问大学主机上的新闻组和邮件，为了方便读写和下载文件，他自己编写了磁盘驱动程序和文件系统，这些在后来成为了 Linux 第一个内核的雏形，当时，他年仅 21 岁！林纳斯利用C做工具，编写了 Linux 内核，一开始 Linux 并不能兼容 Unix只适用于

386，后来经过全世界的网友的帮助，最终能够兼容多种硬件。



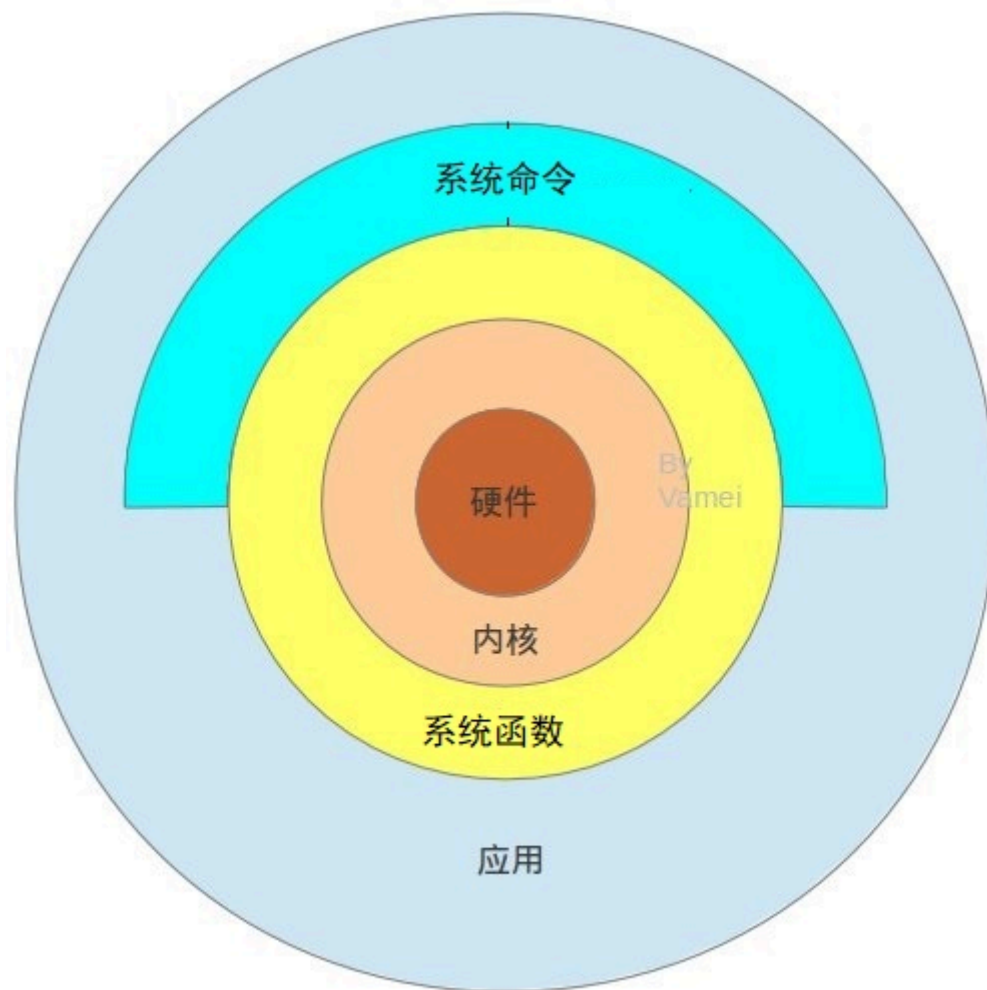
- Linux系统特点
 - Linux是一款免费的操作系统-----开源
 - 支持多种平台-----跨平台
 - 支持多用户
 - 具有非常强大的网络功能
- Linux 应用领域
 - Linux 服务器：目前是服务器系统中最广泛一种。



- 桌面应用: 新版本的Linux系统特别在桌面应用方面进行了改进，达到相当的水平
 - 嵌入式系统：由于Linux系统开放源代码，功能多样且具有极大的伸缩性，因此在嵌入式应用的领域有很广阔的应用市场。
- Linux系统构成
 - 内核: Linux操作系统的核心代码，是Linux系统的核心，提供了系统的核心功能，用来与硬件交互。

Linux内核官网：<http://www.kernel.org>

- 文件系统：通常指称管理磁盘数据的系统，可将数据以目录或文件的型式存储。每个文件系统都有自己的特殊格式与功能
- 命令解释器：它使得用户能够与操作系统进行交互，负责接收用户命令，然后调用操作系统功能。
- 应用软件：包含桌面系统和基础的软件操作工具等。



- Linux发行版本

严格的来讲，Linux 只是一个系统内核，即计算机软件与硬件通讯之间的平台。一些组织或厂家将Linux 内核与GNU软件（系统软件 and 工具）整合起来，并提供一些安装界面和系统设定与管理工具，这样就构成了一个发行套件，目前市面上较知名的发行版有：Ubuntu、RedHat、CentOS、Debian、Fedora、SuSE、OpenSUSE、Arch Linux、SolusOS 等。

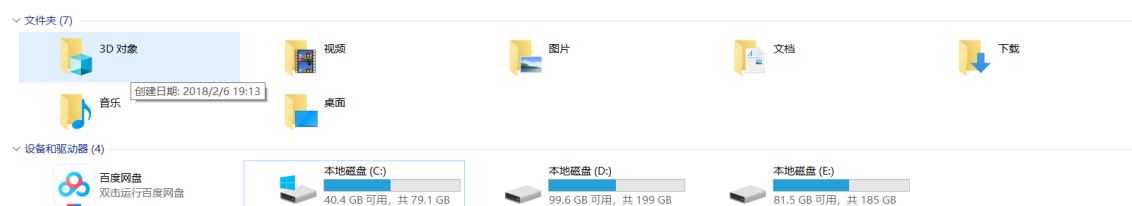
1.3 文件系统

- 定义

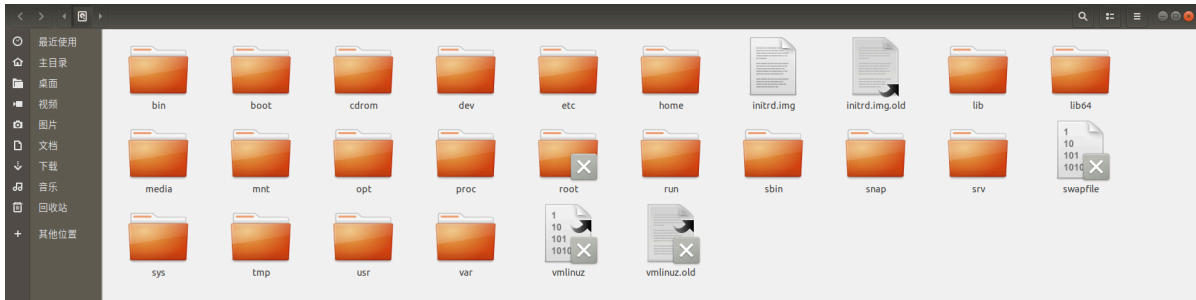
文件系统是计算机操作系统的重要组成部分，用于组织和管理计算机存储设备上的大量文件。

- 文件系统结构

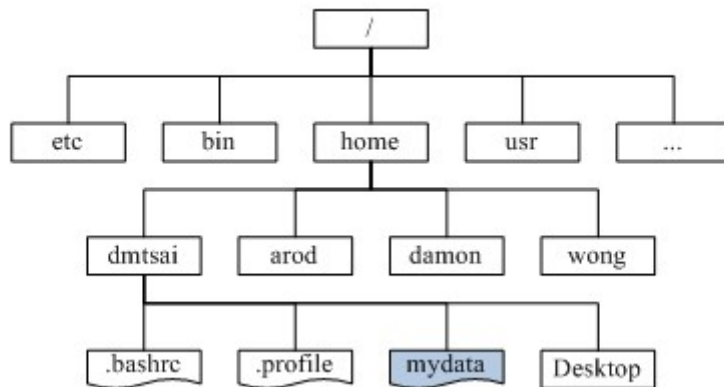
- 熟悉的windows文件系统，分不同盘符



- Linux的文件组织中没有盘符。将根 (/) 作为整个文件系统的唯一起点，其他所有目录都从该点出发。



犹如一颗倒置的树，所有存储设备作为这颗树的一个子目录。



• 普通文件和目录

- 普通文件：包括文本，压缩包，音频视频等文件都是普通文件。
- 目录：即文件夹，在Linux系统下多称之为目录。

```

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
tarena@tedu: ~$ ls -l
总用量 3684
-rw-r--r-- 1 tarena tarena 4767744 11月 21 10:07 core
-rw-r--r-- 1 tarena tarena 8980 11月 6 04:53 examples.desktop
drwxr-xr-x 2 tarena tarena 4096 11月 6 07:48 PycharmProjects
drwxr-xr-x 2 tarena tarena 4096 11月 6 05:07 公共的
drwxr-xr-x 2 tarena tarena 4096 3月 10 19:00 模板
  
```

• 主要目录功能

- 1 /：根目录，一般根目录下只存放目录，在 linux 下有且只有一个根目录，所有的东西都是从这里开始
- 2 当在终端里输入 /home，其实是在告诉电脑，先从 /（根目录）开始，再进入到 home 目录
- 3 1. /bin目录
- 4 /bin目录包含了引导启动所需的命令或普通用户可能用的命令(可能在引导启动后)。这些命令都是二进制文件的可执行程序(bin是binary----二进制的简称)，多是系统中重要的系统文件。
- 5 2. /sbin目录
- 6 /sbin目录类似/bin，也用于存储二进制文件。因为其中的大部分文件多是系统管理员使用的基本的系统程序，所以虽然普通用户必要且允许时可以使用，但一般不给普通用户使用。
- 7 3. /etc目录
- 8 /etc目录存放着各种系统配置文件，其中包括了用户信息文件/etc/ passwd，系统初始化文件/etc/rc等。linux正是因为这些文件才得以正常运行。
- 9 4. /root目录
- 10 /root 目录是超级用户的目录。

11 5. /lib目录
12 /lib目录是根文件系统上的程序所需的共享库，存放了根文件系统程序运行所需的共享文件。这些文件
包含了可被许多程序共享的代码，以避免每个程序都包含有相同的子程序的副本，故可以使得可执行文件
变得更小，节省空间。

13 6. /dev目录
14 /dev目录存放了设备文件，即设备驱动程序，用户通过这些文件访问外部设备。比如，用户可以通过访问
/dev/mouse来访问鼠标的输入，就像访问其他文件一样。

15 7. /usr文件系统
16 /usr 是个很重要的目录，通常这一文件系统很大，因为所有程序安装在这里。本地安装的程序和其他东西在
usr/local 下，因为这样可以在升级新版系统或新发行版时无须重新安装全部程序。

17 8. /var文件系统
18 /var 包含系统一般运行时要改变的数据。通常这些数据所在的目录的大小是要经常变化或扩充的。

19 9. /home
20 /home 普通用户的默认目录，在该目录下，每个用户拥有一个以用户名命名的文件夹。

21 /boot: 放置 linux 系统启动时用到的一些文件，如 linux 的内核文件：/boot/vmlinuz，系统引
导管理器：/boot/grub

22 /home: 系统默认的用户家目录，新增用户账号时，用户的家目录都存放在此目录下
23 ~ 表示当前用户的家目录
24 ~edu 表示用户 edu 的家目录

25 /lib、/usr/lib、/usr/local/lib: 系统使用的函数库的目录，程序在执行过程中，需要调用一些
额外的参数时需要函数库的协助

26 /lost+found: 系统异常产生错误时，会将一些遗失的片段放置于此目录下

27 /mnt: /media: 光盘默认挂载点，通常光盘挂载于 /mnt/cdrom 下，也不一定，可以选择任意位置
进行挂载

28 /opt: 给主机额外安装软件所摆放的目录

29 /proc: 此目录的数据都在内存中，如系统核心，外部设备，网络状态，由于数据都存放于内存中，所以
不占用磁盘空间，比较重要的文件
有：/proc/cpuinfo、/proc/interrupts、/proc/dma、/proc/ioports、/proc/net/* 等

30 /sbin、/usr/sbin、/usr/local/sbin: 放置系统管理员使用的可执行命令，如 fdisk、
shutdown、mount 等。与 /bin 不同的是，这几个目录是给系统管理员 root 使用的命令，一般用
户只能“查看”而不能设置和使用

31 /tmp: 一般用户或正在执行的程序临时存放文件的目录，任何人都可以访问，重要数据不可放置在此目
录下

32 /srv: 服务启动之后需要访问的数据目录，如 www 服务需要访问的网页数据存放在 /srv/www 内

33 /usr: 应用程序存放目录

34 /usr/bin: 存放应用程序

35 /usr/share: 存放共享数据

36 /usr/lib: 存放不能直接运行的，却是许多程序运行所必需的一些函数库文件

37 /usr/local: 存放软件升级包

38 /usr/share/doc: 系统说明文件存放目录

39 /usr/share/man: 程序说明文件存放目录

40 /var: 放置系统执行过程中经常变化的文件

41 /var/log: 随时更改的日志文件

42 /var/spool/mail: 邮件存放的目录

43 /var/run: 程序或服务启动后，其 PID 存放在该目录下

- 绝对路径和相对路径表达

- 绝对路径：指文件在文件系统中以根目录为起始点的准确位置描述。例如“/usr/bin/gnct”就是绝对路径。最要的标志就是以“/”作为路径描述的开头。
- 相对路径：指相对于用户当前位置为起始点，对一个文件位置的逐层描述。例如，用户处在usr目录中时，只需要“games/gnct”就可确定这个文件。在相对路径描述时，. 表示当前目录，.. 表示上一级目录。

蓝色表示目录：`media`；浅蓝色表示链接：`lib -> usr/lib`；红色表示压缩文件：

`oh-my-zsh-git-20131124_66a33b8-1-any.pkg.tar`；

黄色表示设备文件：`tty`；绿色表示可执行文件：`work_dir.sh`；带底纹表示目录对于所有用户有写权限：

`fan_library`，等等还有很多不同颜色的不同含义；

1.4 Ubuntu使用

作为Linux发行版中的后起之秀，Ubuntu Linux在短短几年时间里便迅速成长为从Linux初学者到资深专家都十分青睐的发行版。由于Ubuntu Linux是开放源代码的自由软件，用户可以登录Ubuntu Linux的官方网址免费下载该软件的安装包。

Ubuntu官网：<https://ubuntu.com/>



2. Linux常用命令

- 学习目的
 1. Linux下有非常丰富的命令，可以用来完成大部分重要的Linux服务器操作维护功能，而且至今有些功能仍然通过命令操作比较方便。
 2. 实际工作中，大量服务器维护工作都是工程师通过远程控制来完成的，并没有图形界面，这时维护工作都需要通过命令来完成。
 3. 作为后端工程师，我们将来所写的代码都需要在服务器上运行，掌握基本的Linux 操作命令有助于我们将来对项目的部署和控制工作。
- 终端：使用命令对Linux系统进行操作的窗口
- 命令行：书写Linux命令的提示行



- 打开关闭终端方法
 - 点击图形界面终端图标，通过ctrl+alt +t ,shift+ctrl + t , shift+ctrl+n 都可以快速打开一个终端。
 - 通过图形界面关闭，或者在命令行输入exit。
- 终端字体大小控制
 - 放大 摁住 ctrl 和 + 号 （不要忘了+号要使用shift)
 - 缩小 摁住 ctrl 和 - 号

小技巧：使用Tab键可以自动补全文件名，目录名等信息

- 命令格式

```
1  command [-options] [parameter]
2
3  说明：
4  command: 命令名称，一般为英文单词或单词的缩写
5  [-options]: 命令选项，辅助命令进行功能细化，也可以省略
6  parameter: 传给命令的参数，可以是0个或多个
7
8  #1 查看当前正在使用的 shell
9  # 使用一个环境变量，就可以查看到当前正在使用的 shell 啦
10 echo $SHELL
```

- 基础

```
1  http://c.biancheng.net/linux/export.html
```

```
2 在 Linux 系统中，除了 export 之外，env、set 和 declare 这三个命令也可以显示
   Shell 中的变量。那这四个命令有什么区别呢？
3
4 这个问题，我们需要从 Shell 变量说起。Shell 的变量，可以分为“环境变量”和“自定义变
   量”两种类型，两者的区别在于作用范围不同。环境变量可以在其进程的子进程中继续有效，而自定义
   变量的势力范围则无法延伸到其进程的子进程中。
5
6 好了，知道了环境变量和自定义变量的区别，我们正式开始介绍 export/env/set/declare 的
   区别：
7 env: 显示当前用户的环境变量，但不会显示其自定义变量。
8 export: 功能同 env 一样，也是显示当前用户的环境变量，只不过该命令的输出是按变量名进行
   排序的。
9 declare: 显示当前 Shell 中定义的所有变量，包括用户的环境变量和自定义变量，该命令的输出
   按变量名进行排序。
10 set: 功能同 declare 一样，显示当前 Shell 中定义的所有变量，包括用户的环境变量和自定义
   变量。
11
12 根据上面的说明，我们可以得出下面的结论：
13 env 和 export 显示的是环境变量。
14 set 和 declare 显示的是环境变量和自定义变量。
15
16 echo $PATH
17 export PATH=$PATH:/home/roc/operation_tools
```

- 通配符
 - 作用：对一类文件名称的书写进行简化，例如file1.txt、file2.txt、file3.txt.....，用户不必一一输入文件名，可以使用通配符完成。

通配符	含义	实例
星号 (*)	匹配任意长度的字符串	用file_*.txt，匹配file_wang.txt、file_Lee.txt、file_Liu.txt
问号 (?)	匹配一个长度的字符	用flie_?.txt，匹配file_1.txt、file_2.txt、file_3.txt
方括号 ([...])	匹配其中指定的一个字符	用file_[otr].txt，匹配file_o.txt、file_r.txt和file_t.txt
方括号 ([-])	匹配指定的一个字符范围	用file_[a-z].txt，匹配file_a.txt、file_b.txt，直到file_z.txt

- 重定向&管道符

```
1 >: 输出重定向, 将文件重定向为输出源, 新建模式, echo "hello world" > out.txt, 将执行结果, 写到out.txt文件中, 若有同名文件将被删除
2 >>: 输出重定向, 将文件重定向为输出源, 追加模式, ls /usr >> Lsoutput.txt, 将ls /usr的执行结果, 追加到Lsoutput.txt文件已有内容后
3 |管道, 管道可以把一系列命令连接起来, 意味着第一个命令的输出将作为第二个命令的输入, 通过管道传递给第二个命令, 第二个命令的输出又将作为第三个命令的输入, 以此类推。
4 ls | grep 'test'
```

2.0 帮助

```
1 # 第一种
2 command --help
3 说明:
4 显示 `command` 命令的帮助信息
5
6 # 第二种
7 man command
8 说明:
9 空格键: 显示手册页的下一屏
10 Enter键: 一次滚动手册页的一行
11 b: 回滚一屏
12 f: 前滚一屏
13 q: 退出
14 /word: 搜索 word 字符串
```

2.1 文件管理

touch

```
1 # [文件名]如果文件不存在, 新建文件
2 可以同时跟多个参数表示创建多个文件。创建多个文件空格隔开。(可以认为空格表示同一级)
3
```

rm

```
1 # [文件名]删除指定的文件名
2 删除表示直接删除, 无法找回, 如果删除目录需要加 -r选项 -f强制删除
```

cp

```
1 # 复制一个文件
2 如果拷贝的是一个目录需要使用 -r, 同时这个命令有另存为的作用
```

mv

- 1 # 移动一个文件
- 2 即使移动目录不需要选项，有重命名的作用。

cat

- 1 # 文件名查看文件内容、创建文件、文件合并、追加文件内容等功能
- 2 # 查询操作系统信息
- 3 `uname -a`
- 4 `cat /proc/version`
- 5

find

- 1 # 路径 `-name` 文件名查找文件
- 2 `find`: 会从指定目录及其所有子目录中查询搜索文件。
- 3 `find / -name "*tomcat*"`
- 4

file

- 1 # 文件名查看文件类型

diff

- 1 # 文件1 文件2对比两个文件差异

more

- 1 # 用于分屏显示文件内容，每次只显示一页内容
- 2

chmod

- 1 `chmod`修改文件权限
- 2 `chmod`在设置权限时，可以字母也可以使用三个数字分别对应 拥有者/组/其他用户的权限
- 3 直接修改文件|目录的 读|写|执行 权限，但是不能精确到 拥有者|组|其他
- 4 `chmod augo+/-rwx` 文件名/目录名

拥有者			组			其他		
r	w	x	r	w	x	r	w	x
4	2	1	4	2	1	4	2	1

4	2	1
4	2	0
4	0	1
4	0	0
0	2	1
0	2	0
0	0	1
0	0	0

7
6
5
4
3
2
1
0

rwX
rw-
r-X
r--
-wX
-w-
--X

[OBJ]

例如：

777 => u=rwx,g=rwx,o=rwx

755 => u=rwx,g=rx,o=rx

644 ==> u=rw,g=r,o=r

which

- 1 | **which**显示执行命令所在位置，命令也是一个程序，实际就是显示程序所在位置，指令会在环境变量\$PATH设置的目录里查找符合条件的文件。

2

ln

```
1 # 创建链接
2 一般使用 -s 选项 创建软链接，相当于快捷方式。
3 ln -s hello.py hello
4 # ln [参数][源文件或目录][目标文件或目录]
5 ln -s # 创建软连接
```

chown

```
1 chown
2
```

whereis

```
1 whereis python #此命令将会列出系统所安装的所有版本的Python的路径
2
```

2.2 文档编辑

grep

```
1 # 搜索文本 文件名搜索文本文件内容
2 grep : -n 用于显示行号，-i忽略大小写
3
```

wc

```
1 # 文件名查看文件行数，单词数等信息
2 wc : -c 表示查看多少字符，-l查看多少行，-w 查看多少单词。如果不加选项则显示这三项。
```

2.3 文件传输

2.4 磁盘管理

ls

- 1 | # 查看当前文件夹下的内容
- 2 | -l 展示详细信息。
- 3 | -a展示隐藏文件（Linux下 . 开头的为隐藏文件）。
- 4 | -h, --human-readable 与 -l 一起，以易于阅读的格式输出文件大小(例如 1k 234M 2G)，配合 -l 以人性化的方式显示文件大小

pwd

- 1 | # 查看当前所在文件夹

cd

- 1 | # [目录名]切换文件夹
- 2 | 参数为绝对路径或者相对路径，直接cd表示回到主目录。

mkdir

- 1 | # [目录名]创建目录
- 2 | -p 选项可以创建层目录

df

- 1 | df显示磁盘剩余空间， -h选项以M为单位显示， -T显示文件系统类型 ext4的为磁盘

du

```
1 显示当前目录大小
2  du -sh
3  du命令解释: Summarize disk usage of each FILE, recursively for directories.
4
5  参数解释:
6
7  -s, --summarize      display only a total for each argument
8
9  -h, --human-readable  print sizes in human readable format (e.g., 1K 234M
10                          2G)
11
12 如果不加-s, 它会显示每个文件夹的大小, 加上以后, 只显示总的大小。
```

tree

```
1  tree -d 只显示目录
2
```

2.5 磁盘维护

2.6 网络通讯

netstat

```
1  # 查询是否使用了端口
2  netstat -anp | grep 端口号
3
```

nmcli

```
1  nmcli c r
2  nmcli c s
3  nmcli c up enp125s0f5
4  nmcli c de enp125s0f5
5  nmcli c add type ethernet con-name enp125s0f0 ifname enp125s0f0 ipv4.method
6  manual ipv4.address 51.36.216.216/19 ipv4.gateway 51.36.192.1
7  nmcli c m ipv4.method manual ipv4.address 51.36.216.216/19 ipv4.gateway
8  51.36.192.1
```

2.7 系统管理

date

```
1 | date显示当前时间
```

whoami

```
1 | whoami显示当前用户
```

shutdown

```
1 | 关机或者重启
2 | 不指定选项和参数,默认表示1分钟之后关闭电脑
3 | 远程维护服务器时,最好不要关闭系统,而应该重新启动系统
4 | # 重新启动操作系统,其中 now 表示现在
5 | shutdown -r now
6 | # 立刻关机,其中 now 表示现在
7 | shutdown now
8 | # 系统在今天的 20:25 会关机
9 | shutdown 20:25
10 | # 系统再过十分钟后自动关机
11 | shutdown +10
12 | # 取消之前指定的关机计划
13 | shutdown -c
```

ps

```
1 | ps aux`process status` 查看进程的详细状况
2 | 默认只会显示当前用户通过终端启动的应用程序
3 | -a 显示终端上的所有进程,包括其他用户的进程
4 | -u 显示进程的详细状态
5 | -x 显示没有控制终端的进程
6 | ps -aux # 查看进程信息
7 | ps aux|grep 'runserver' 查出runserver进程号
8 | sudo kill -9 进程号
9 | sudo lsof -i:8000
10 | sudo kill -9 进程号
11 |
```

pstree

```
1 pstree # 进程树结构
2
```

top

```
1 top 动态显示运行中的进程并且排序,要退出 `top` 可以直接输入 `q`
```

kill

```
1 kill [-9] 进程代号终止指定代号的进程,`-9` 表示强行终止,使用 `kill` 命令时,最好只终止由当前用户开启的进程,而不要终止 `root` 身份开启的进程,否则可能导致系统崩溃
```

sudo

```
1 sudo su
2 sudo放在一个命令前,表示使用管理员权限执行
3
```

free

```
1 # 内存
2 free -m
3
```

uname

```
1 # 查询操作系统信息
2 uname -a
3
```

2.8 系统设置

clear

- ```
1 # 清屏
2 等同于ctrl-l，清空屏幕。
```

## 2.9 备份压缩

### tar

- ```
1 # 打包/解包
2 tar是Linux中最常用的备份工具，此命令可以把一系列文件打包到一个大文件中，也可以把一个打包的
  大文件恢复成一系列文件。
3 命令格式如下：
4 # 打包文件
5 tar -cvf 打包文件.tar 被打包的文件 / 路径...
6
7 # 解包文件
8 tar -xvf 打包文件.tar
9
10 选项说明
11 | 选项 | 含义 |
12 | ---- | ----- |
13 | c | 生成档案文件，创建打包文件 |
14 | x | 解开档案文件 |
15 | v | 列出归档解档的详细过程，显示进度 |
16 | f | 指定档案文件名称，f 后面一定是 .tar 文件，所以必须放选项最后 |
17 注意：`f` 选项必须放在最后，其他选项顺序可以随意
18
19
```

gzip

- ```
1 tar与gzip命令结合可以使用实现文件打包和压缩
2 - `tar` 只负责打包文件，但不压缩
3 - 用 `gzip` 压缩 `tar` 打包后的文件，其扩展名一般用 `xxx.tar.gz`
4 在 `Linux` 中，最常见的压缩文件格式就是 `xxx.tar.gz`
5 在 `tar` 命令中有一个选项 -z 可以调用 `gzip`，从而可以方便的实现压缩和解压缩的功能
6 命令格式如下：
7 # 压缩文件
8 tar -zcvf 打包文件.tar.gz 被压缩的文件 / 路径...
9 # 解压缩文件
10 tar -zxvf 打包文件.tar.gz
11 # 解压缩到指定路径
12 tar -zxvf 打包文件.tar.gz -C 目标路径
13
14 | 选项 | 含义 |
15 | ---- | ----- |
16 | -C | 解压缩到指定目录，注意：要解压缩的目录必须存在 |
```

## bzip2

```

1 tar与bzip2命令结合可以使用实现文件打包和压缩（用法和 gzip 一样）
2 - `tar` 只负责打包文件，但不压缩，
3 - 用 `bzip2` 压缩 `tar` 打包后的文件，其扩展名一般用 `xxx.tar.bz2`
4 在 `tar` 命令中有一个选项 -j 可以调用 `bzip2`，从而可以方便的实现压缩和解压缩的功能
5 命令格式如下：
6 # 压缩文件
7 tar -jcvf 打包文件.tar.bz2 被压缩的文件 / 路径...
8 # 解压缩文件
9 tar -jxvf 打包文件.tar.bz2
10
```

## 2.10 设备管理

## 2.11 其他命令

### head

```

1 # 文件名显示文件头部
2 head, tail : 选项-n, n表示一个数字，即可指定查看前n行或者后n行，不加选项默认查看10行。

```

### tail

```

1 # 文件名显示文件尾部
2 head, tail : 选项-n, n表示一个数字，即可指定查看前n行或者后n行，不加选项默认查看10行。

```

### echo

```

1 echo向终端打印内容，-n表示打印完成不换行

```

### ip

```

1 ip ad
2

```

## nslookup

```
1 nslookup
2
```

## lsblk

```
1 lsblk [选项] [<块设备> ...]
2
```

## netstat

```
1 netstat命令: netstat -tlnp 该命令可以列出所有正在监听的TCP端口和UDP端口, 以及它们所对应的进程。
2 -t 参数表示只显示TCP端口,
3 -l 参数表示只显示正在监听的端口,
4 -n 参数表示以数字形式显示端口号,
5 -p 参数表示显示进程名称。
6
7 ss命令: ss -tlnp 该命令与netstat类似, 也可以列出所有正在监听的TCP端口和UDP端口, 以及它们所对应的进程。
8 -t 参数表示只显示TCP端口,
9 -l 参数表示只显示正在监听的端口,
10 -n 参数表示以数字形式显示端口号,
11 -p 参数表示显示进程名称。
12 推荐使用ss命令, 因为它比netstat更快速和准确。
13
```

## systemctl

```
1 systemctl list-unit-files --type=service
2
```

## wget

```
1 wget
2
```

## 3 添加用户

---

## 3.1 基本概念

- 用户：Linux操作系统可以有不同的用户，这是系统管理的重要一环，不同的用户有自己独立的空间内容。
- 用户组：为了方便对用户管理，Linux操作系统使用用户组的概念。将不同的用户添加到对应的组中，可以方便用户设置权限的设置。
- root用户：Linux系统中的root用户通常用于系统的维护和管理，对操作系统的所有资源具有所有访问权限，一般工作中不会使用root用户进行系统操作，防止一些误操作带来系统损坏。

## 3.2 用户管理命令

```
1 01 groupadd 组名添加组
2 02 groupdel 组名删除组
3 03 useradd -m 用户 -g 组添加用户
4 04 passwd 用户名设置用户密码
5 05 userdel -r 用户删除用户
6 06 su 用户切换用户
7 07 chown 用户 文件修改文件用户
```

- useradd : -m 表示添加用户时添加家目录，-g表示选择用户所在组，如果不写默认会创建一个与用户同名的组。

```
1 useradd -m levi
```

- passwd : 设置密码，设置之后才能切换新用户登录
- 设置密码后为新用户添加sudo权限,打开sudoers文件增加如下内容，然后 :w! 强制保存 :q 退出

```
1 sudo vi /etc/sudoers
```

```
User privilege specification
root ALL=(ALL:ALL) ALL
abby ALL=(ALL:ALL) ALL
```

自己的用户名

```
1 passwd levi
2 注意：1. 新创建的用户和密码信息存储在 /etc/passwd文件中
3 2. 如果切换用户终端命令行只有一个$ 提示，则vi打开这个文件，将该用户对应的内容修改
```

```
mysql:x:123:127:MySQL Server,,,:/nonexistent:/k
redis:x:124:128::/var/lib/redis:/usr/sbin/nolog
mongodb:x:125:129::/var/lib/mongodb:/usr/sbin/r
levi:x:1001:1001::/home/levi:/bin/sh
```

改为/bash



- userdel: 一般使用-r 彻底删除，如果删除失败说明刚刚使用了改用户，需要重启再删除。或者执行下面命令。

```
tarena@tedu: ~
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
tarena@tedu:~$ sudo userdel -r levi
[sudo] tarena 的密码:
userdel: user levi is currently used by process 2314
tarena@tedu:~$ sudo kill -9 2314
tarena@tedu:~$ sudo userdel -r levi
userdel: levi 邮件池 (/var/mail/levi) 未找到
tarena@tedu:~$
```

问题解决方法

### 3.3 软件安装

Linux下安装的软件包是 deb格式软件包。由于当时Linux系统中软件包存在复杂的依赖关系。因而，通常使用网络安装。

| 作用         | 命令                 |
|------------|--------------------|
| 升级软件包      | apt update         |
| 安装软件       | apt install        |
| 卸载软件       | apt remove --purge |
| 删除缓存的软件安装包 | apt clean          |

- 注意事项： 安装软件包通常需要使用管理员权限。
- 软件包下载位置： /var/cache/apt/archives

```
1 sudo apt install sl # 安装
2 sudo apt remove --purge sl # 彻底卸载
3 # 一个小火车提示
4 $ sudo apt install sl
5 # 一个比较漂亮的查看当前进程排名的软件
6 $ sudo apt install htop
```

### 3.4 ssh服务

ssh是一种安全协议，主要用于给远程登录会话数据进行加密，保证数据传输的安全。在数据传输方面有很多应用。之前说到，实际工作中经常需要远程访问服务器，ssh就是通用的远程访问服务器的方法。

- 安装启动

- 安装ssh服务： `sudo apt-get install openssh-server`
- 查看ssh服务状态： `ps -e|grep ssh`

```
tarena@tedu:~$ ps -e|grep ssh
1071 ? 00:00:00 sshd
3304 ? 00:00:00 ssh-agent
```

- 启动和关闭：

```
sudo service ssh start/restart/stop
```

- 常用命令

| 序号 | 命令                                           | 作用     |
|----|----------------------------------------------|--------|
| 01 | <code>ssh 用户名@ip</code>                      | 登录远程主机 |
| 02 | <code>scp 用户名@ip:文件名或路径 用户名@ip:文件名或路径</code> | 远程复制文件 |

- 常见服务端口号列表：

| 序号 | 服务      | 端口号 |
|----|---------|-----|
| 01 | SSH 服务器 | 22  |
| 02 | Web 服务器 | 80  |
| 03 | HTTPS   | 443 |
| 04 | FTP 服务器 | 21  |

提示：有关 **端口号**的详细内容，在就业班会详细讲解！

```
1 | ssh [-p port] user@remote
```

- `user` 是在远程机器上的用户名，如果不指定的话默认为当前用户
- `remote` 是远程机器的地址，可以是 **IP / 域名**，或者是 **后面会提到的别名**
- `port` 是 **SSH Server 监听的端口**，如果不指定，就为默认值 `22`

提示：

- 使用 `exit` 退出当前用户的登录

注意：

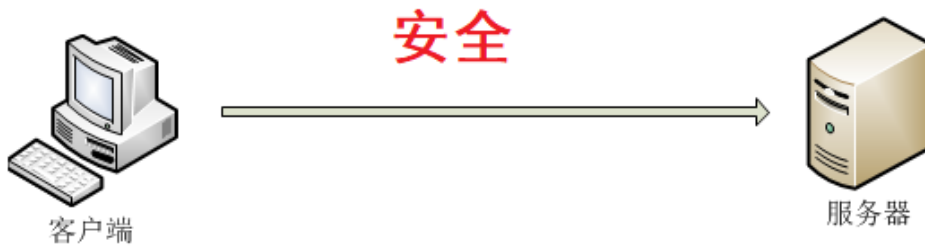
- `ssh` 这个终端命令只能在 `Linux` 或者 `UNIX` 系统下使用
- 如果在 `windows` 系统中，可以安装 `PuTTY` 或者 `xShell` 客户端软件即可

提示：

- 在工作中，SSH 服务器的端口号很有可能**不是 22**，如果遇到这种情况就需要使用 `-p` 选项，指定正确的端口号，否则无法正常连接到服务器

## 1. ssh登录

```
1 | ssh levi@192.168.100.5 # 登录
2 | exit # 退出
```

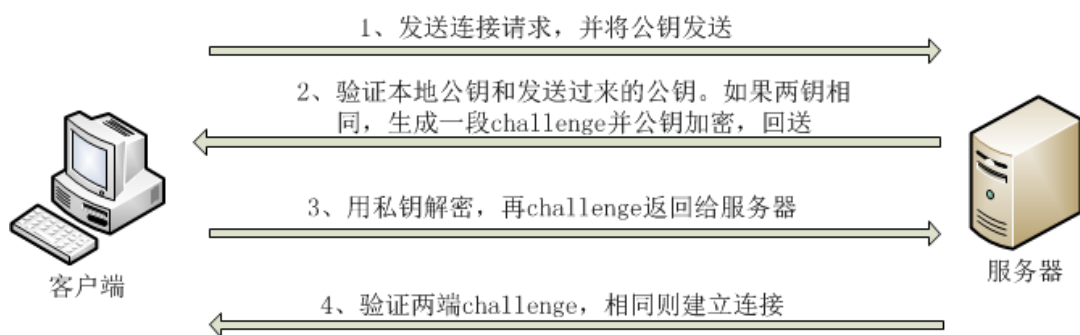


## 2. scp拷贝

```
1 |
2 | # 注意: ``后面的路径写绝对路径
3 | scp demo.py levi@192.168.100.5:/home/tarena
4 |
5 | # 把远程主目录下demo.py文件 复制到本地当前目录下
6 | scp levi@192.168.100.5:/home/tarena/demo.py .
7 |
8 | # 加上 -r 选项可以传送文件夹
9 | scp -r demo levi@192.168.100.5:/home/tarena/
10 |
```

### • ssh密钥

- 什么时候使用：如果使用的客户端个人计算机是自己独有的计算机，经常通过ssh访问服务器，此时不想频繁输入密码，则可以使用密钥处理。



### ○ 使用方法

- ```
1 | 1. 在个人计算机中生产密钥对 : ssh-keygen  执行以后会在主目录下生成一个.ssh文件夹,其中包含私钥文件id_rsa和公钥文件id_rsa.pub。
2 | 2. 在服务器主机上创建文件~/.ssh/authorized_keys, 将信任的计算机的id_rsa.pub 文件内容追加到服务器authorized_keys文件中, 并修改其权限为777。
```

3.5 终端启动Python服务

在服务器中并没有pycharm这些集成编译工具，所有当我们最后将程序部署在服务器上执行时，往往需要通过终端运行python程序。

1. 编写python程序在第一行增加解释器声明

```
#!/usr/bin/python3
print("hello world")
~
~
```

在第一行写
空行

2. 修改文件的执行权限

```
tarena@tedu:~$ ls
core  demo.py  examples.desktop
tarena@tedu:~$ chmod 777 demo.py
tarena@tedu:~$
```

3. 执行代码

```
tarena@tedu:~$ ls
core  demo.py  examples.desktop
tarena@tedu:~$ ./demo.py
hello world
tarena@tedu:~$
```

4 下载安装

```
1 sudo apt update
2 sudo apt install curl
3
4 yum install network-scripts NetworkManager
5 yum install network-scripts net-tools traceroute
6
7 wget
http://chromedriver.storage.googleapis.com/103.0.5060.53/chromedriver_linux64.
zip
```

5 总结

```
1 # echo $?
2 这是一个Shell命令，它用于获取上一个命令的退出状态码。如果上一个命令执行成功，它将返回0，否则它将返回一个非零值。由于在这个对话框中没有上一个命令，
3 因此执行echo $?将返回0。
4 grep没查到返回1
5 $ command > /dev/null 2>&1
6 pts/0
7 PPP 适配器
8 cat /etc/os-release
9 cat /proc/version
10 uname -a
11 cat /dev/null > 文件
12 pidof
13 ftp
14 sftp: sftp -o 'UserKnownHostsFile=/dev/null' -o 'StrictHostKeyChecking=no' -
P 22 aa_release@8.46.251.250
15 grep -v
16 PS1
17 1:查看防火状态
18 systemctl status firewalld
19 service iptables status
20 2:暂时关闭防火墙
21 systemctl stop firewalld
22 service iptables stop
23 3:永久关闭防火墙
24 systemctl disable firewalld
25 chkconfig iptables off
26 4:重启防火墙
27 systemctl enable firewalld
28 service iptables restart
29 grep -iE "" --color
30 pgrep -f "spdk_tgt"
31 fio
32 /dev/disk/by-path
33 zgrep
34 sleep
35 sas盘基本信息，可以通过这个信息查看: lsblk -S -o NAME,SERIAL,WWN,REV,SIZE,PHY-
SEC,VENDOR -b
36 tar 重复压缩会覆盖
37 lspci
38 lsblk
39 LS_OPTIONS="-A -N"
40 chsh
41 cat /etc/shells
42 echo $SHELL
43 wc
44 smartctl
45 lshw
46 lspci
47 lsblk
48 lsusb
```

```
49 | ldd --version
50 | crontab
51 | at
52 | date
53 | ldconfig -p | grep libcrypto.so.10
54 | lscpu
55 |
56 | nl
57 |
58 | 在 Linux 中，可以使用`readlink`命令来查看符号链接的全部路径。例如，如果你有一个名为
59 | `link`的符号链接，可以使用以下命令来查看它的全部路径：``readlink -flink``其中，`-f`选
60 | 项表示显示符号链接的全部路径。执行上述命令后，会输出`link`符号链接所指向的文件的完整路径。
61 | 参考答案2：
62 | 要查看符号链接的全部路径，可以使用`readlink`命令。以下是示例命令：
63 | readlink -f /path/to/symlink
64 | 其中，`-f`选项会将符号链接解析为其最终目标文件的绝对路径。将`/path/to/symlink`替换为你要
65 | 查看的符号链接的路径即可。
66 |
67 | set -eux
68 |
69 | 设置时区：timedatectl set-timezone Asia/Shanghai
```

FAQ

1. 运行方式

```
1 | # 通过bash 或 sh
2 | 常用的sh命令选项如下：
3 | -e: 当命令执行出错时，立即退出。
4 | -x: 在执行命令之前，先显示该命令以及其参数。
5 | -v: 在执行命令之前，先显示该命令。
6 | -c: 执行命令之前，先清除环境变量。
7 | -f: 读取脚本文件。
```

```
1 | # source 或 .
2 | source first.sh
3 | . first.sh
4 | # 注意，点号与脚本文件之间记得要有空格。
5 | # 注意：source 或 . 是在当前shell中执行的
```

```
1 | # 相对路径和绝对路径
2 | ./first.sh
3 | /root/first.sh
```

```
1 # 通过重定向
2 sh < first.sh
3 bash < first.sh
```

2. 配置网络

```
1 IPADDR=192.168.0.10
2 PREFIX=16
3 GATEWAY=192.168.0.1
4
5 ip link set enp125s0f5 up
6 ip link set enp125s0f5 down
7
8 nmcli c r
9 nmcli c show
10 nmcli c up enp125s0f5
11 nmcli c down enp125s0f5
12 nmcli c de enp125s0f5
13 nmcli c m enp125s0f5 ipv4.method manual ipv4.address 51.36.216.216/19
    ipv4.gateway 51.36.192.1
14 nmcli c add type ethernet con-name enp125s0f5 ifname enp125s0f5 ipv4.method
    manual ipv4.address 51.36.216.216/19 ipv4.gateway 51.36.192.1
15
```