



生物信息学服务器的登陆与Linux入门

纲要

01

生物信息学服务器登陆

02

Linux系统基础入门

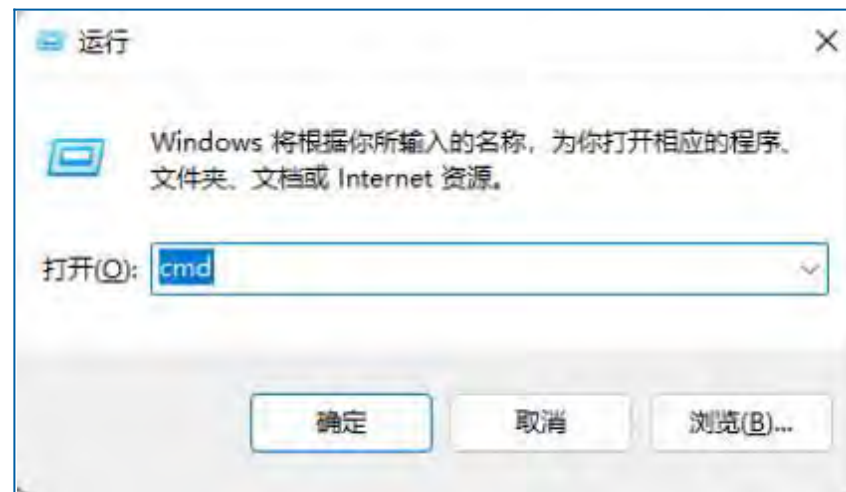
01

生物信息学服务器登陆

»» 生物信息学服务器信息

➤ 例如：使用Windows命令行登陆：

- 运行 (Win+R) 输入cmd
- 输入命令：ssh ecoli@10.184.150.35



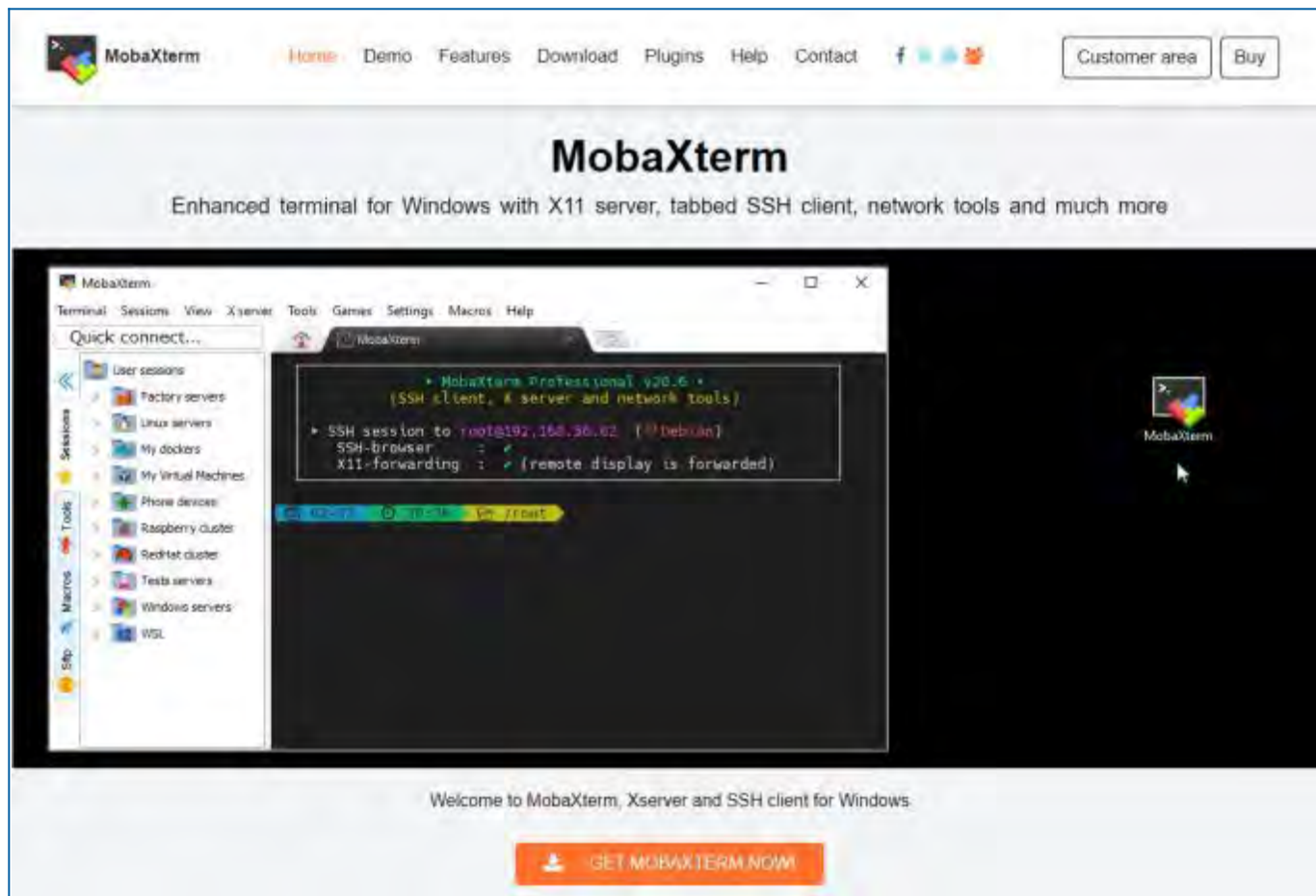
```
C:\Windows\system32\cmd.exe - ssh -p 2222 ecoli@10.200.21.215
Microsoft Windows [版本 10.0.22000.2057]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\coolli>ssh -p 2222 ecoli@10.200.21.215
ecoli@10.200.21.215's password: █
```

»» 使用MobaXterm登陆

➤ MobaXterm软件

- <https://mobaxterm.mobatek.net/>



超星课程下载:

课程软件

课程所用软件, 请提前下载至自己的电脑中:



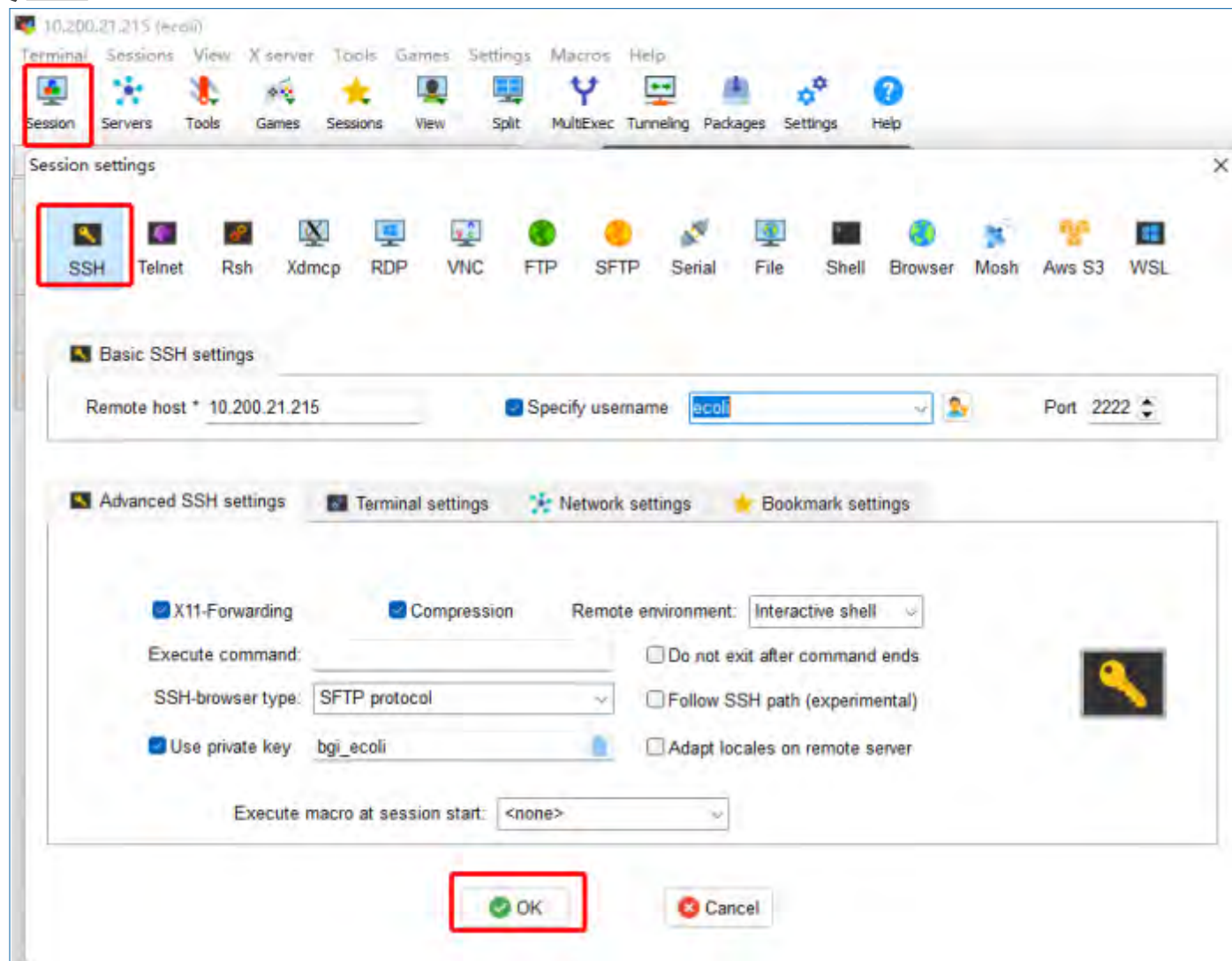
MobaXterm_Installer_v23.1.zip

28.52 MB

»» 使用MobaXterm登陆

➤ MobaXterm SSH Session设置

- 1. 点击Session
- 2. 选择SSH
- 3. Remote host输入10.184.150.35
- 4. Username输入ecoli
- 5. Port输入22
- 6. 点击Advanced SSH settings
- 7. OK
- 8. 双击新建的session
- 9. 命令行输入密码bgi_ecoli



»» 由MAC系统终端登陆

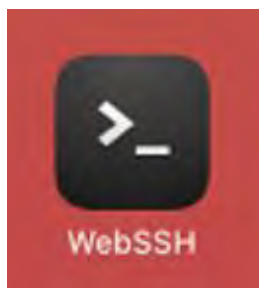
➤ MAC登陆HPC



»» IPAD登陆

➤ IPAD登陆HPC

- 下载WebSSH (也可下载其它工具)
- 设置主机、用户名及密码
- 进入命令行



主机	sylogin.hpc.sjtu.edu.cn
端口	22
用户名	stu1105
密码	



随地Coding
惬意

```
Last login: Tue Nov 8 17:56:28 2022 from 175.185.16.135
sylogin@sylogin:~$
sylogin# 查看队列状态和信息
sylogin# 显示用户作业历史
sylogin# 显示当前作业状态
sylogin# 提交作业
sylogin# 取消指定作业

作业设置以下队列，详情请见说明如下：
1. 允许单作业CPU核数为1~50000，每核配比8G内存；单节点配置为64核，512G内存
2. 允许单作业GPU卡数为1~92，每卡配比CPU上限为16，每核配比8G内存；单节点配置为64核，512G内存，4块40G显存的A100 GPU卡
   仅用于短时间测试，请勿批量投递作业进行完整计算，作业最多申请2节点，运行60分钟，每核配比8G内存；单节点配置为64核，512G内存
3. 仅用于短时间测试，请勿批量投递作业进行完整计算，作业最多申请1节点，运行20分钟；单节点配置64核，512G内存，28块5G显存的GPU卡

用户帮助文档：https://docs.hpc.sjtu.edu.cn/

登录与或禁止运行作业和并行编程，如需交互操作，请申请计算资源：$ srun -p 64c512g -n 4 --pty /bin/bash

查看节点不能否进行大批量数据传输，请通过传输节点data.hpc.sjtu.edu.cn进行数据拷贝，详情：https://docs.hpc.sjtu.edu.cn/transport

配件支持：hpc@sjtu.edu.cn
acct-stu账户存储使用量为：1.9T
stu1105用户存储使用量为：49M

[stu1105@sylogin4 ~]$
```


02

Linux系统基础入门

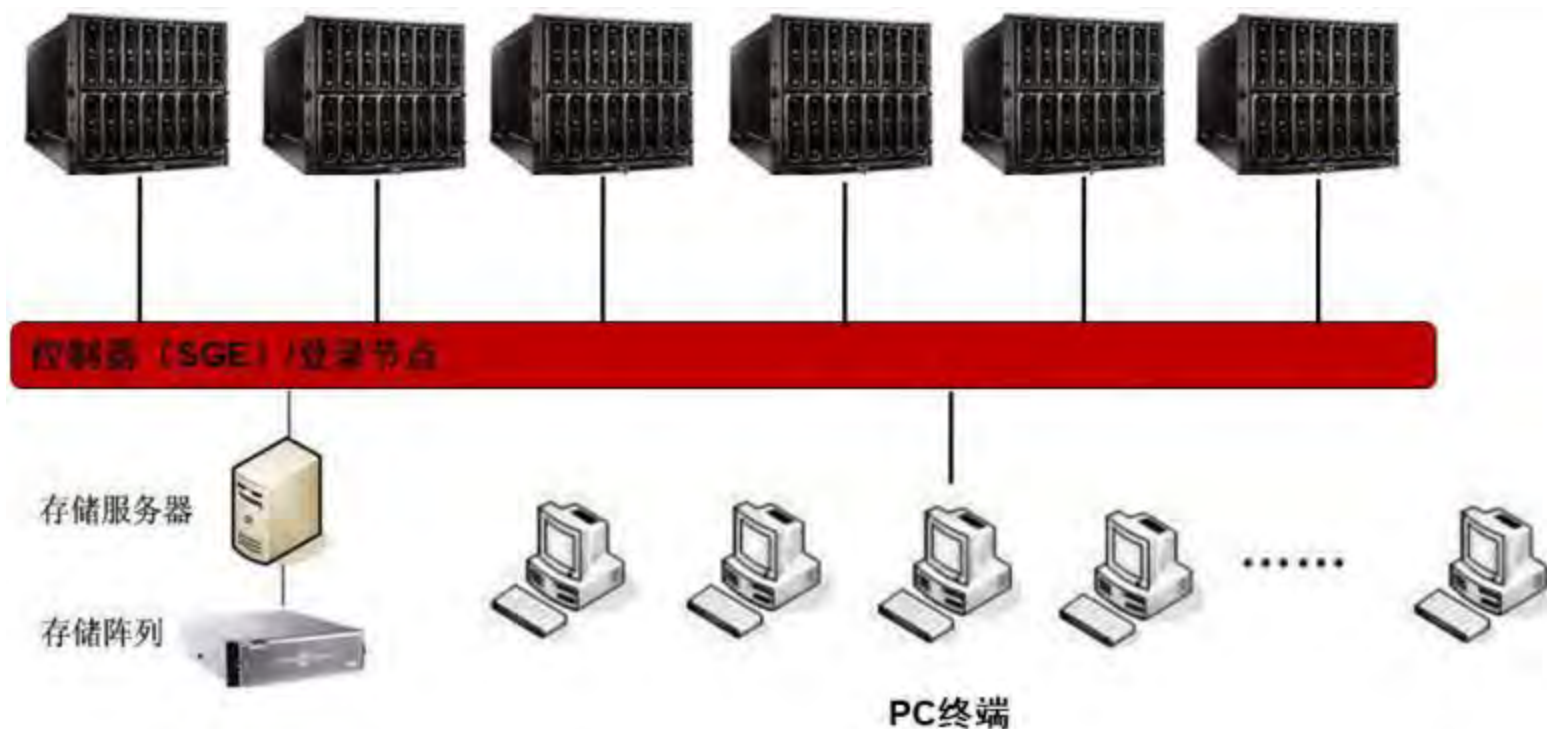
Linux系统基础入门

常见的操作系统



Linux系统基础入门

- 稳定：全球60%以上的金融领域选择Linux
- 高效：科学计算领域广泛使用Linux，常用生物信息分析软件都是Linux版本
- 开源：全球的爱好者共同开发更高效的代码
- 免费



Linux系统基础入门

常见的编程语言

TOP 10 编程语言的走势图

Source: www.tiobe.com



排名	编程语言	流行度	对比上月	年度明星语言
1	C	11.62%	▼ 0.92%	2017, 2008, 2019
2	Java	11.17%	▼ 0.37%	2015, 2005
3	Python	10.95%	▼ 0.89%	2010, 2007, 2018, 2020
4	C++	8.01%	▲ 0.65%	2003
5	C#	4.83%	▲ 0.5%	
6	Visual Basic	4.50%	▲ 0.49%	
7	JavaScript	2.71%	▲ 0.38%	2014
8	PHP	2.58%	▲ 0.37%	2004
9	Assembly language	2.40%	▲ 0.35%	
10	SQL	1.53%	▼ 0.35%	
11	Classic Visual Basic	1.39%	▼ 0.33%	
12	R	1.32%	▲ 0.12%	
13	Go	1.17%	▲ 0.22%	2016, 2009
14	Fortran	1.12%	▲ 0.05%	
15	Groovy	1.09%	▼ 0.2%	
16	Swift	1.07%	▼ 0.03%	
17	Ruby	0.95%	▼ 0.28%	2006
18	Perl	0.90%	▼ 0.28%	

»» 查看当前登陆信息及路径

➤ 查看当前登陆信息-who

```
$ who
```

```
用户名                               登录IP  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ who  
group1 pts/2          2021-12-18 12:45 (180.166.197.96)  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

who:用于查看系统中有哪些用户在线, 显示的资料包含了用户名、从哪连上来的、上线时间等等。

➤ 查看当前所在目录-pwd

```
$ pwd
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ pwd  
/home/group1 当前路径  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

pwd:(全称:print working directory), pwd一般是用来查看“当前工作目录”的完整路径。当不太确定当前位置时, 可以使用 pwd 来查看当前所在目录的确切位置。

»» 文件和目录操作

➤ 根目录

```
$ cd /
```

➤ root目录

```
$ cd /root
```

➤ home目录

```
$ cd /home
```

➤ 绝对路径

从**根目录 (/)** 开始写起的文件或目录名称

➤ 相对路径

相对于当前目录的路径

root目录:管理员目录, root文件夹是管理员的主目录, 配置文件还有root的一些别的东西放在这里。
home目录:普通用户目录, 在home下面有用户名对应的文件夹, 用来存放对应用户的一些资料, 配置。



»» 文件和目录操作

➤ 切换工作目录命令-cd

```
$ cd /
```

```
[[group1@mdlalicloudserver ~]$ cd / 根目录路径  
[[group1@mdlalicloudserver /]$  
[[group1@mdlalicloudserver /]$ pwd  
/  
[group1@mdlalicloudserver /]$ █
```

➤ 切换目录到用户主目录-方式一

```
$ cd /home/group1/
```

```
[[group1@mdlalicloudserver /]$ cd home/group1/  
[[group1@mdlalicloudserver ~]$ pwd  
/home/group1  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ █
```

➤ 切换目录到用户主目录-方式二

```
$ cd ~
```

```
[[group1@mdlalicloudserver ~]$ cd ~  
[[group1@mdlalicloudserver ~]$ pwd  
/home/group1  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ █
```

cd:(全称:change directory), 用于切换当前目录, 它的参数是要切换到的目录的路径, 可以是绝对路径, 也可以是相对路径。
~ 代表HOME 目录

»» 文件和目录操作

- 创建目录命令: mkdir

```
$ mkdir linux
```

- 查看当前目录列表命令: ls

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ mkdir linux
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls
course linux
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

- 查看当前目录文件详细信息: ls -l

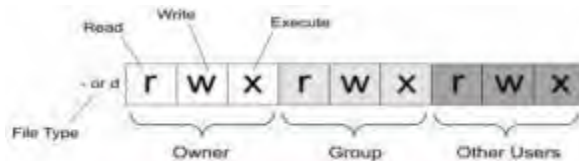
```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls -l
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls -l
总用量 4
drwxrwxr-x 2 group1 group1 4096 12月 18 13:08 linux
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

文件形态
d: 目录
-: 文件

文件权限 拥有者 文件大小

r:可读 w:可写 x:可执行
rwxrwxr-x 前三位表示所属用户的权限
中间三位表示所属组别的权限
最后三位是其他用户的权限



mkdir: (全称: make directory), 用于创建新目录。

ls: (全称: list), ls命令用来打印当前目录下所有文件或文件夹, 如果ls指定其他目录, 则会显示指定目录下的文件或文件夹。

»» 文件和目录操作

➤ 创建一个空文件：touch

```
$ touch linux2
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ touch linux2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls  
linux linux2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls -l  
总用量 4  
drwxrwxr-x 3 group1 group1 4096 12月 18 14:00 linux  
-rw-rw-r-- 1 group1 group1 0 12月 18 14:01 linux2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ mkdir linux  
mkdir: 无法创建目录"linux": 文件已存在  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ mkdir linux2  
mkdir: 无法创建目录"linux2": 文件已存在  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ mkdir linux3 当创建的目录有文件或目录名冲突时会报错  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls -l  
总用量 8  
drwxrwxr-x 3 group1 group1 4096 12月 18 14:00 linux  
-rw-rw-r-- 1 group1 group1 0 12月 18 14:01 linux2  
drwxrwxr-x 2 group1 group1 4096 12月 18 14:03 linux3  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

touch:用于修改文件或者目录的时间属性，包括存取时间和更改时间。若文件不存在，系统会建立一个新的文件。

»» 文件和目录操作

➤ 字符串的输出: echo

```
$ echo "helloworld"
```

```
[group1@mdlalicloudserver linux]$  
[group1@mdlalicloudserver linux]$  
[group1@mdlalicloudserver linux]$ echo "hello world"  
hello world  
[group1@mdlalicloudserver linux]$ █
```

➤ 结果定向至文件

```
$ echo "helloworld" > test2
```

```
[group1@mdlalicloudserver linux]$  
[group1@mdlalicloudserver linux]$ echo "hello world" > test2  
[group1@mdlalicloudserver linux]$  
[group1@mdlalicloudserver linux]$ cat test2  
hello world  
[group1@mdlalicloudserver linux]$ █
```

➤ 追加内容

```
$ echo "hello world2" >> test2
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ echo "hello world2" >> test2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ cat test2  
abcbedf  
hello world2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ █
```

echo :用于字符串的输出。
> 可以将 echo 出来的内容加入指定的文件中;
>> 可以在指定文件后

»» 文件和目录操作

- 查看文本文件内容: cat, less, more

```
$ echo "hello world2" >>test2  
$ cat test2
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ echo "hello world2" >>test2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ cat test2  
hello world2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ █
```

cat: (全称: concatenate), 该命令用于查看文本文件的内容, 后面接需要查看的文件名。

» 文件和目录操作

- 拷贝命令：cp

```
$ touch file1  
$ cp file1 linux
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ cp file1 linux  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls  
course file1 linux linux2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

复制file1 到linux目录下, 能拷贝成功

```
$ cp linux linux3
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ cp linux linux3  
cp: 略过目录 "linux" 复制linux 到linux3目录下失败  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

- 拷贝文件夹：cp -r

```
$ cp -r linux linux3
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ cp -r linux linux3  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls linux3  
linux  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

cp:(全称copy) , 该命令用于复制文件或目录, 用户使用该指令复制目录时, 必须使用参数 **-r** 或者 **-R**

»» 文件和目录操作

➤ 剪切命令: mv

```
$ touch file2  
$ mv file2 file2_new
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ touch file2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ mv file2 file2_new  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls  
course file1 file2_new linux linux2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

➤ 剪切文件夹:

```
$ mkdir dir1  
$ mv dir1 linux  
$ ls linux
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ mkdir dir1  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ mv dir1 linux  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls linux  
dir1 file1 file2 linux2 test1
```

mv: (全称: move), 该命令用于移动文件、目录或更名。

» 文件和目录操作

➤ 删除命令：rm

```
$ touch file1  
$ ls  
$ rm file1  
$ ls
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ touch file1  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls  
course file1 file2_new linux linux2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ rm file1  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls  
course file2_new linux linux2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

➤ 删除文件夹：rm -rf

```
$ mkdir dir1  
$ rm dir1  
$ rm -rf dir1
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ mkdir dir1  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ rm dir1  
rm: cannot remove 'dir1': Is a directory  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls  
course dir1 file2_new linux linux2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ rm -rf dir1  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ ls  
course file2_new linux linux2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$
```

rm:(全称: remove), 该命令用于删除文件或目录。删除文件可以直接使用rm命令, 若删除目录则必须配合选项"-r"。

» 文件编辑

- 文本编辑：vi或vim命令 (文件不存在)

```
$ vi test
```

编辑新文件

vi: vi 是 Linux 下的一个文本编辑器。当文件存在时，该命令为编辑文件，文件不存在时，该命令为创建新文件，并编辑该文件。

- 文本编辑：vi或vim命令 (文件已存在)

```
$ echo abcbedf >> test2  
$ vim test2
```

```
[group1@mdlalicloudserver ~]$ echo abcbedf>>test2  
[group1@mdlalicloudserver ~]$ vim test  
abcbedf
```

» 文件编辑

➤ 命令模式(Command mode)

启动 vi/vim，默认进入命令模式。此状态下敲击键盘动作会被vim识别为命令，而非输入字符。比如我们此时按下i，并不会输入一个字符，i被当作了一个命令。以下是常用的几个命令：

i/a/o- 切换到输入模式，以输入字符。

x- 删除当前光标所在处的字符。

:- 切换到底线命令模式，以在最底一行输入命令。

若想要编辑文本：**启动vim，进入了命令模式，按下i，切换到输入模式。**

命令模式只有一些最基本的命令，因此仍要依靠底线命令模式输入更多命令。

➤ 输入模式(Insert mode)

在命令模式下**按下i**就进入了输入模式。在输入模式中，可以编辑文件内容，如果想要退出输入模式可以使用以下按键：

ESC-退出输入模式，切换到命令模式

➤ 底线命令模式(Last line mode)

在**命令模式**下按：**(英文冒号)**就进入了底线命令模式。**输入模式**下先按**ESC**再按：**(英文冒号)**就进入了底线命令模式。底线命令模式中，基本的命令有：

:q- 退出编辑器

:q!-退出编辑器，且不保存

:w- 保存文件

:wq-退出编辑器，且保存文件

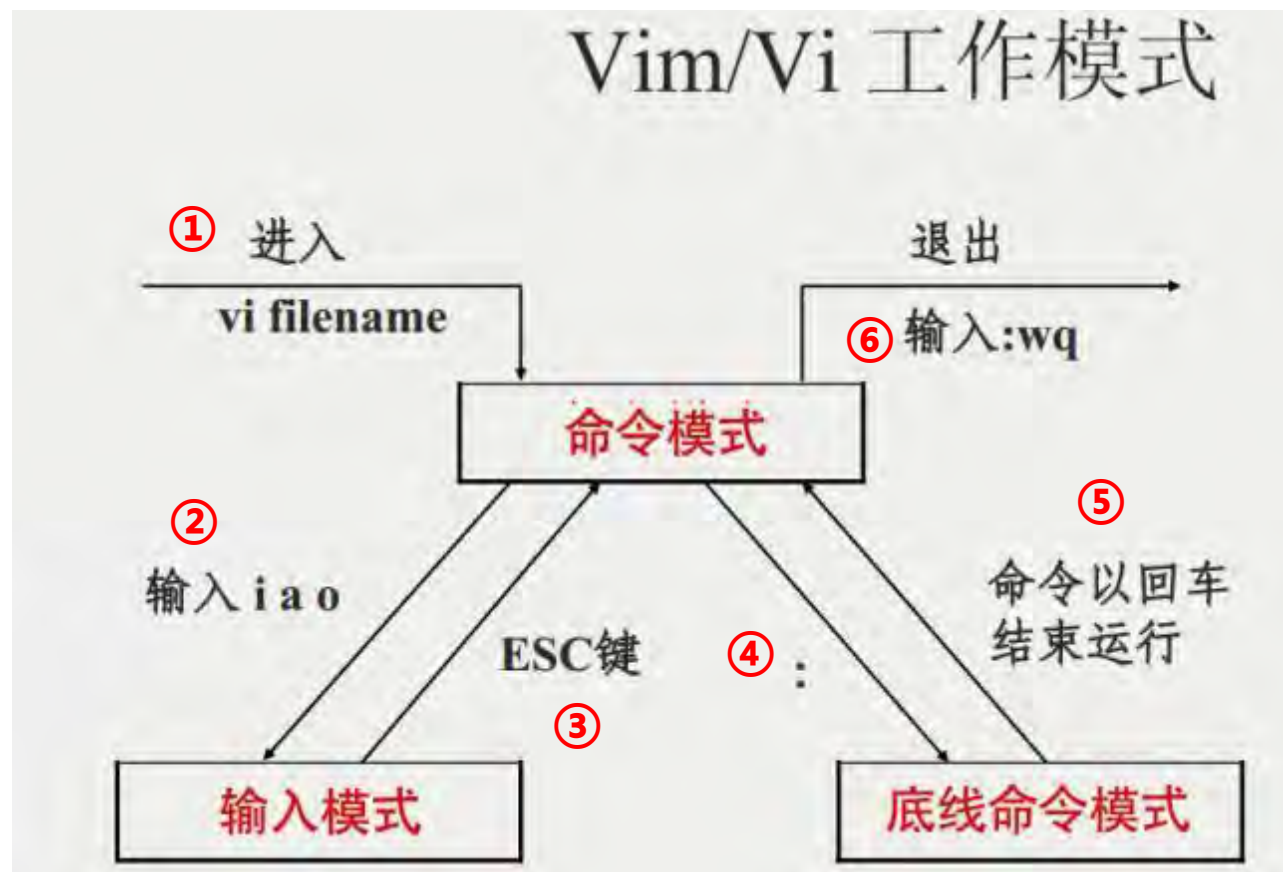
»» 文件编辑

➤ 文本编辑: vi/vim

- 命令模式下按 i 或 a 或 o 进行输入模式
- 命令模式下按 : 进入底线命令模式
- 输入模式按 esc 进行命令模式
- 输入模式无法直接切换为底线命令模式

命令模式下几个字符命令的含义

- i**: 在光标所在字符前开始插入
- a**: 在光标所在字符后开始插入
- o**: 在光标所在行另起一新行插入
- s**: 删除光标所在的字符并开始插入
- I**: 在光标所在行的行首开始插入 如果行首有空格则在空格之后插入
- A**: 在光标所在行的行尾开始插入
- O**: 在光标所在行的上面另起一行开始插入
- S**: 删除光标所在行并开始插入



» 查看进程

➤ top命令

\$ top

```
top - 15:16:03 up 10 days, 4:41, 2 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 213 total, 1 running, 104 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.4 sy, 0.0 ni, 99.6 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
KiB Mem : 64611148 total, 61930568 free, 440976 used, 2239604 buff/cache
KiB Swap: 0 total, 0 free, 0 used. 63482904 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1562	root	10	-10	146548	32820	14592	S	6.7	0.1	154:49.41	AliYunDun
1	root	20	0	43604	5388	3984	S	0.0	0.0	1:42.15	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.45	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_par_gp
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kb
8	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
9	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.06	ksoftirqd/0
10	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	1:53.41	rcu_sched
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.15	migration/0
13	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/0
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/1

top :命令一般是用来查看当前有关进程的内存、cpu 占用情况等信息。

»» 文件权限

➤ 改变文件权限：chmod命令

```
$ ls -l
```

```
-----  
[group1@mdlalicloudserver linux]$ ls -l  
总用量 8  
-rw-rw-r-- 1 group1 group1 12 12月 18 15:05 test  
-rw-rw-r-- 1 group1 group1 25 12月 18 15:08 test2  
[group1@mdlalicloudserver linux]$ cat test  
hello world
```

```
$ echo "hello word" >>test  
$ chmod 000 test  
$ cat test
```

```
[group1@mdlalicloudserver linux]$ chmod 000 test  
[group1@mdlalicloudserver linux]$  
[group1@mdlalicloudserver linux]$ cat test  
cat: test: 权限不够  
[group1@mdlalicloudserver linux]$
```

```
$ ll
```

```
[group1@mdlalicloudserver linux]$ ll  
总用量 8  
----- 1 group1 group1 12 12月 18 15:05 test  
-rw-rw-r-- 1 group1 group1 25 12月 18 15:08 test2  
[group1@mdlalicloudserver linux]$
```

chmod:(全称: change mode), 命令是控制用户对文件的权限的命令 Linux 的文件调用权限分为三级: 文件所有者 (Owner)、用户组 (Group)、其它用户 (Other Users)。只有文件所有者和超级用户可以修改文件或目录的权限。

»» Linux操作技巧

- 制表符：路径及文件名补齐
- 上下键：回溯上一条或下一条命令
- 鼠标右键：粘贴
- CTRL+C：打断无响应的程序运行

