

# 230704 c高级

## 1. linux 的发展

```
1  贝尔实验室 、麻省理工 -----> multics 计划      失败
2  汤姆森.肯      -----> unics
3  -----> 贝尔实验室推广 -----> unix{ sys 5      BSD}
4
5  莱纳斯.托瓦斯 -----> 类unix -----> linux
6
7  linux 发行版本:
8      ubuntu -----> “人道主义”
9
10  GUN & GPL
11      GUN is not linux
12  GPL 通用协议
13
```

## 2. linux 的体系结构

```
1  应用层 -----命令、程序、shell 脚本-----
2
3      |
4      |shell \      系统调用
5      | /
6  内核 -----
7      内核功能:
8          文件管理
9          设备管理
10         进程管理
11         内存管理
12         网络管理
13  硬件 -----
14         摄像头、鼠标。。。
15  内核:
16         内核是Linux系统的最底层，提供了系统的核心功能并允许进程以一种
17         有序
18         的方式访问硬件。
19         用于控制进程、输入、输出设备、文件系统操作、管理内存；
20
21  linux 系统支持多任务、多用户的模式运行;
```

## 3.shell 命令

```
1 shell是一种命令行解释器，
2 shell --> "贝壳" 对操作系统起到保护的作用；
3 用户 和 内核的交互：
4 用户在命令行提示符下键入命令文本，开始与Shell进行交互。
5 接着，Shell将用户的命令或按键转化成内核所能够理解的指令
6 控制操作系统做出响应，直到控制相关硬件设备。
7 然后，Shell将输出结果通过Shell提交给用户。
8
9 复习常见的shell命令：
10 ls 、 cd 、 pwd 、 whoami
11 ls 选项 参数
12 选项：
13     -a: 查看以点开头的隐藏文件；
14     -l:查看文件的详细属性；
15     -R: 递归查询
16     -i: 查询inode号
17 eg:
18     -rw-rw-r--  1 jiangcx jiangcx  903 Jul 23 22:48
19     tel.c
20     -: 文件的类型
21     linux 下的七大文件类型：(linux 一切皆文件)
22     - 普通文件: xxx.c xxx.h xxx.txt
23     d 目录文件: 相当于windows的文件夹
24     b 块设备文件:磁盘(/dev/sda ...)
25     c 字符设备文件:摄像头("/dev/video0")、串口
26     (/dev/ttyUSB0)
27     p 管道文件:(mkfifo fifo)用于本地进程间的通信；
28     l 链接文件：(软链接:相当于windows的快捷方式)
29     s 套接字文件：(socket)用于网络间通信；
30     rw- rw- r--: 文件的权限 (0664)
31     文件的三种权限：
32         r --> 读权限  4
33         w --> 写权限  2
34         x --> 执行权限 1
35     文件的权限包含：
36         用户的权限
37         组的权限
38         其他权限
39     一个权限可以用八进制表示：
40     一个文件的最高权限：0777
41     1: 硬链接数
42     jiangcx:用户名
43     jiangcx:组名
44     903: 文件的大小
45     Jul 23 22:48: 文件最后修改的时间
46     tel.c 文件名
47
48 路径：
49     相对路径:从当前出发的一条连续不断的路径；
50     绝对路径:从根目录出发的一条连续不断的路径；
```

## 3.2 cd

```
1 cd 目录的路径 去到某个目录下
2 cd (cd ~) 去到家目录 (/home/hqyj)
3 cd / 去到根目录
4 cd .. 返回上一级
5 cd - 返回上一步;
```

## 3.3 目录的创建

```
1 mkdir dirname
2 mkdir -p demo1/demo2/demo3 递归创建(创建多级目录)
3
4 删除:
5 rm -r dirname 删除一个目录
6 rmdir dirname 删除一个空目录
```

## 3.4 文件

```
1 文件的创建:
2 ①touch filename 文件存则更新时间戳, 不存在则创建一个空文件;
3 ②vi filename 文件存在则打开不存在则创建;
4 文件的删除:
5 rm filename
6 文件的查看:
7 cat filename 文件的查看
8 cat -n filename 查看文件自带行号
9 vi编辑器:
10 三种模式:
11 命令行模式:刚打开文件进入的模式;
12 在任意模式下按 Esc 切换到命令行模式:
13 nyy --> n代表行数 复制多行
14 ndd --> 剪切多行
15 p --> 粘贴
16 u --> 撤销
17 ctrl + r 反向撤销
18
19 gg=G 代码缩进对齐
20
21 /str 查找
22 n:向下查找
23 N:向上查找
24
25 1G: 光标去到第一行
26 G: 光标去到最后一行
27 插入模式:
28 在命令行模式的基础上, 按 a / i / o;
29 底行模式:
30 在命令行模式的基础上, 输入 : (shift + :)
31 w: 保存
```

```

32      q: 退出
33      wq: 保存并退出
34      Q!: 强制退出
35      WQ!: 强制保存并退出
36
37      设置行号: set number
38      取消行号: set nonumber
39
40      :num 去到第num行
41
42      vsp filename 水平分屏
43      ctrl + w + w 切换光标到分屏;
44
45      替换:
46      . ---> 当前
47      $ ---> 末尾
48      g ---> 每行的所有
49      % 全文
50
51      范围 s/str1/str2
52
53      1, $ s/str1/str2
54      //将第一行到最后一行的每行第一个str1替换为str2;
55      1, $ s/str1/str2/g
56      //将第一行到最后一行的所有str1替换为str2
57
58      块复制, 块剪切
59      范围 y
60      范围 d
61      eg:
62      . , $ y 复制当前到最后一行
63
64

```

### 3.5 文件的复制

```

1  cp 文件的路径1 文件的路径2
2  cp 文件的路径1 目录的路径2
3      eg:
4          cp test.c ../ 将test.c 拷贝到上一级的目录
5          cp test.c ../my.c 将test.c 拷贝到上一级并重命名为my.c
6
7  cp -a 目录的路径1 目录的路径2
8      cp demo1 demo2

```

### 3.6 文件移动

```

1  mv 路径1 路径2
2      mv test.c my.c 重命名

```

## 3.7 其他常用命令

```
1 clear 清屏
2 exit 退出终端
3 su 切换用户
4 sudo 临时超级用户权限
5 diff
6     diff file1 file2 比较两个文件是否一样
7 eog 图片查看器
8     eog 1.jpg
9 history 查看历史输入记录
```

## 3.8 快捷方式

```
1 创建终端：
2     ctrl + shift + n
3 终端的切换：
4     Alt + Tab
5 Tab：
6     按一下Tab 补全内容
7     按两下：显示待输入的命令
8     ctrl + l 清屏
9     ctrl + c 结束
10 ↑:向上查看历史输入记录
11 ↓:向下查看历史输入记录
```

## 4. 软件包的管理

### 4.1 dpkg 离线安装

```
1 软件包名的构成：
2  s1    _5.02-1    _amd64    .deb
3  软件名 版本号  修订版本号  体系架构    后缀
4
5                                i386: 32位
6                                amd64(x64): 64位
6  运行软件：s1 (软件名)
7
8  软件安装：
9     sudo dpkg -i 软件包名
10 卸载：
11     sudo dpkg -r 软件名
12 完全卸载：
13     sudo dpkg -P 软件名
14 查看软件版本号：
15     sudo dpkg -l 软件名
16 查看软件包的安装清单
17     sudo dpkg -L 软件名
18 查看软件安装的状态
19     sudo dpkg -s 软件名
```

## 4.2 apt 在线安装

```
1  软件源：
2      /etc/apt/sources.list (服务器镜像地址)
3  创建服务器的索引（清楚镜像地址上有哪些软件资源）
4      sudo apt-get update
5  软件包的下载缓存地址：
6      /var/cache/apt/archives
7  软件的安装：
8      sudo apt-get install 软件名；
9  软件的卸载：
10     sudo apt-get remove 软件名
11  清空软件包
12     sudo apt-get clean
13  检查系统中依赖关系的完整性
14     sudo apt-get check
15  将系统中的所有包升级到最新版本
16     sudo apt-get upgrade
17  重新安装：
18     sudo apt-get --reinstall install 软件名
19  完全卸载：
20     sudo apt-get --purge remove 软件名
21  只下载不安装：
22     sudo apt-get -d install 软件名
23  获取软件包的安装状态：
24     sudo apt-cache policy 软件名
25
26  2.配置网络 ----> 桥接模式
27     ping www.baidu.com
28
```

## day2

### 1.文件互传（windows 和ubuntu）

#### 1.1 重装安装vm-tools

```
1  1.确保有安装包
2      VMwareTools-10.3.22-15902021.tar.gz
3      设置 ----> 重新安装vmware-tools ,点击就可以找到安装包；
4  2.解压：
5      sudo tar -xvf VMwareTools-10.3.22-15902021.tar.gz
6      会生成一个目录： vmware-tools-distrib
7  3.cd vmware-tools-distrib
8  4.sudo ./vmware-install.pl
9      一直回车，如果在安装的过程中出错(.....[No])，就把相应已经存
    在的
10     文件删除(新建终端删除)，接着安装完然后再重复第4步重新安装；
```

```

11
12 重新安装vm --- tools 是灰色的解决办法：
13 1.将虚拟机关机 ---> 找到设置 -->CD/DVD -->选择使用ISO映像
14 文件；去Vmware的安装路径下浏览，找到linux.iso选择；
15 2.打开虚拟机 ---> CD/DVD 里面就有Vmware的安装包；
16

```

## 1.2 安装共享文件夹

```

1 1.将虚拟机关机 --> 设置 --> 选项 ---> 共享文件夹 --> 总是启
  用
2  ----> 添加 --> 主机路径： windows的路径 ---->
3  设置在ubuntu 上此文件夹的名称 --> 应用；
4 2.打开虚拟机，去到 /mnt/hgfs里面就能找到共享文件夹；
5
6 1.可以将文件拷贝到共享文件夹，那么两边系统都能看的；
7 2.可以将windows（ubuntu）上的文件直接鼠标复制，
8  去到ubuntu(windows)的图形界面 鼠标粘贴；
9 3.对于普通文件从windows传到ubuntu，可以拷贝然后到ubuntu的终
  端，
10 右键粘贴文件名，使用命令mv 拷贝；
11  eg：
12  mv '/tmp/VMwareDnD/6RuSze/非递归先序.png' ./

```

## 2.文件相关的命令

### 2.1 文件的压缩

```

1 在对文件压缩的时候，压缩文件会把源文件覆盖，解压也是一样；
2 .gz： 压缩率最低，压缩速度最快
3 压缩：
4  gzip file.txt ---> file.txt.gz
5 解压：
6  gunzip file.txt.gz ---> file.txt
7 .bz2： 压缩率次之， 压缩速度次之
8 压缩：
9  bzip2 file.txt ---> file.txt.bz2
10 解压：
11  bunzip2 file.txt.bz2 ----> file.txt
12 .xz： 压缩率最高，压缩速度最慢
13 压缩：
14  xz file.txt ---> file.txt.xz
15 解压：
16  unxz file.txt.xz ---> file.txt

```

### 2.3 文件的归档

```

1 归档： 对批量文件进行打包，归档的对象是目录；
2 归档之后源文件依旧在，生成新的归档文件；

```

```

3   拆包之后，归档的文件依旧在，会重新生成源文件；
4   归档、压缩：
5       tar 选项 归档后的文件名 目录
6   拆包、解压：
7       tar 选项 归档后的文件名
8   选项：
9       归档并压缩：
10      -c 创建归档(打包)
11      -v 显示归档的过程
12      -f f后面固定跟随归档后的文件名
13      -z 归档并压缩为.gz的文件
14      -j 归档并压缩为 .bz2的文件
15      -J 归档并压缩为 .xz的文件
16      注意:选项中f放在最后，其他选项位置随意；
17   拆包并解压：
18      -x 创建归档(打包)
19      -v 显示归档的过程
20      -f f后面固定跟随归档后的文件名
21      -z 拆包并解压.gz的文件
22      -j 拆包并解压 .bz2的文件
23      -J 拆包并解压 .xz的文件
24
25   万能拆包：
26       tar -xvf 归档后的文件名；

```

## 2.4 文件查看

```

1   cat filename 查看文件的内容
2   cat -n filename 查看的内容会自带行号；
3
4   head -num filename 查看文件的前num行；
5   tail -num filename 查看文件末尾的num行；
6
7   more / less 以一种比例的方式查看文件，适合较大的文件查看；
8
9   file filename 查看文件类型；

```

## 2.5 重定向和追加

```

1   >:
2   重定向
3   eg:
4       cat /etc/passwd > test.txt
5   注意: test.txt 不存在则会创建，并把/etc/passwd里面的
   内容
6       重定向到test.txt中，如果test.txt存在，那里面的所有内
   容会
7       被替换；
8   >>: 追加
9   eg:
10      cat /etc/passwd >> test.txt

```



```

11 注意: test.txt 不存在则会创建, 并把/etc/passwd里面的内
    容
12 追加到test.txt中, 如果test.txt存在, 也会将内容从文件
    的
13 末尾追加写入;
14 eg:
15 将/etc/passwd 里的第45行显示在终端上;
16 方法1:
17 head -45 /etc/passwd > test.txt
18 tail -1 test.txt
19 方法2:
20 head -45 /etc/passwd | tail -1
21 | 管道:
22 将前面的结果作为后面的输入;
23
24 路径:
25 绝对路径: 从根目录出发的一条连续不断的路径
26 相对路径: 从当前出发的一条连续不断的路径

```

## 2.6 在文件中搜索字符串

```

1  grep "string" 文件名 选项
2  -n 搜索的结果待行号
3  -i 不区分大小写
4  -R 递归搜索, 给个目录, 搜索整个目录下的所有文件
5  -w 搜索更加严谨, 字符串的前后有其他字符就搜索不到;
6  选项可以多个一起用;
7  eg:
8  grep "str" test.txt -ni
9  表示是在test.txt 中搜索 str 这个串, 不区分大小写以及
10  搜索结果显示行号
11  grep "^str" ./ -niR
12  表示: 在当前目录的所有文件中搜索以str开头的串, 不区分大
    小写
13  以及搜索结果显示行号
14  grep "str$" test.txt -n
15  表示搜索以str结尾的串, 结果显示行号;
16  grep "str" test.txt -wni
17  表示: 搜索 str前后没有其他字符的串, 不区分大小写以及搜
    索结果
18  显示行号
19  grep "arr\[5\]" ./ -nR
20  表示搜索数组 arr[5];
21

```

## 2.7 搜索文件

```

1  find 搜索路径 -name filename

```

## 2.8 字符的提取

```

1 cut
2 eg:
3     cut -d ':' -f 1,5 /etc/passwd
4     : 是分隔符
5     1,5 提取的位置, 第一位置和第5位置;
6     /etc/passwd 文件名
7 eg:
8 ① 提取当前用户的组id 和用户id // 1000:1000
9     head -45 /etc/passwd | tail -1 | cut -d ':' -f 3,4
10
11 ② 在终端上显示当前用户行号 // 45
12     grep "hxyj" /etc/passwd -n | cut -d ':' -f 1
13

```

## 2.9 通配符

```

1 * 代表所有字符
2 ? 通配一个字符
3 [ab] 通配中括号里面的其中一个字符
4 [^ab] 通配一个字符, 除了a或者b的其他字符;
5 [a-z] 通配这个范围里面的一个字符
6 例如:
7     test1.c test2.c testa.c testb.c testab.c testc.c
8 命令:
9     ls *.c
10 输出:
11     test1.c test2.c testa.c testb.c testab.c testc.c
12 命令:
13     ls test?.c
14 输出:
15     test1.c test2.c testa.c testb.c testc.c
16 命令:
17     ls test[ab].c
18 输出:
19     testa.c testb.c
20 命令:
21     ls test[^ab].c
22 输出:
23     test1.c test2.c testc.c
24
25 eg:
26     char buf[32] = {0};
27
28     scanf("%s", buf);
29
30     puts(buf);
31 输入:
32     hello world
33 输出:
34     hello world
35

```

## 2.10 修改文件的权限

```

1  一个文件的权限分为:
2      用户的权限      u
3      组的权限        g
4      其他用户的权限  o
5      用户的权限、组的权限、其他权限  可以用a来表示
6
7      文件的权限:
8          读    r    4
9          写    w    2
10         可执行 x    1
11
12  chmod 0777 filename  给一个文件赋最高权限
13  chmod 0666 filename
14      eg:
15      chmod a+x file.txt  将file.txt的权限所有者都赋可执行权限
16      chmod uo-x file.txt  将file.txt  的用户的权限、其他权限去
17      掉
18      可执行权限:
19      chmod u+rw file.txt  将file.txt  的用户的权限赋读、写的权
20      限
21      修改一个文件所在的用户:
22      eg:
23      chown root file.txt
24      将file.txt  的用户名修改为root
25      修改一个文件所在的组:
26      eg:
27      chgrp root file.txt
28      将file.txt  的组名修改为root

```

# day3

## 1.软链接

[illegible]

## 2.硬链接

```
1  硬链接的创建：（相当于对文件取别名）
2      ln 源文件 目标文件
3      硬链接是根据inode创建的文件，硬链接文件和源文件inode号一样；
4      当硬链接文件被修改，源文件也会被修改；
5      创建硬链接硬链接数会加一；
6      当原文件啊被删除，硬链接数会减一；
7      源文件被移动，硬链接数不变， 硬链接正常使用；
```

## 3.man 手册

```
1  man 函数名 （默认查看第一页）
2  man num 函数名 （查看第num页）
3
4  一般第一页查询 命令
5      第二页      系统调用函数的接口（open）
6      第三页      库函数
7
8  man -a 函数名（q退出当前页，回车进入下一页）
9
```

## 4.用户管理

### 4.1 adduser

```
1  1.创建用户
2      sudo adduser 用户名
3
4      /etc/skel 存放用户的模板
5      /etc/passwd 存放用户信息
6      /etc/group 存放用户的信息
7      /etc/shadow 存放用户密码的文件
8
9      sudo su 去到root用户下
10     su 用户名 去到某个普通用户
11
12     关机命令：
13     sudo shutdown -r now(时间) 重启
14     sudo reboot 重启
15     sudo shutdown -h now(时间) 关机
16
17     新添加的用户用不了sudo,解决办法：
18     （切换到root用户或者本地用户）
19     sudo vi /etc/sudoers
20     添加一行代码：
21     linux ALL=(ALL:ALL) ALL
22     （新用户名）
23     修改用户密码：
24     sudo passwd 用户名
```

## 4.2 usermod

```
1 1.
2 sudo usermod -aG linux test
3 将test追加到linux 这个组里面
4 2.
5 sudo usermod -c LINUX linux
6 将linux这个用户在/etc/passwd里的第五个参数修改为LINUX
7 //修改登录界面名称
8 3.sudo usermod -g test linux
9 //将linux 这个用户的组改为test;
10 4.sudo usermod -d /home/test linux
11 //将linux 这个用户的家目录改为/home/test
12 5.sudo usermod -l Linux linux
13 //将linux这个用户的用户名改为Linux
14
```

## 4.3 用户的删除及组的删除

```
1 sudo deluser 用户名 删除用户
2 sudo deluser --remove-home 用户名 删除用户及家目录
3 sudo delgroup 组名 删除组
```

## 5. 磁盘相关的命令

```
1 /dev/sda开头 磁盘相关的文件
2 /dev/sdb开头 移动硬盘相关的文件
3 /dev/sr0 光驱 (CD/DVD)
4 sudo fdisk -l 查看磁盘
5 sudo df -h 查看分区
6
7 挂载光驱:
8 sudo mount /dev/sr0 ~/myDVD
9 取消挂载:
10 sudo umount /dev/sr0
11 挂载优盘:
12 sudo mount /dev/sdb ~/myDVD
13 取消挂载
14 sudo umount /dev/sdb
15
```

## 6. 环境变量

```
1 env 查看环境变量
2
3 HOME: 存放家目录
```

```

4  PATH: 保存可执行文件的路径
5  如何输入可执行文件名就能运行:
6  ①导入临时的环境变量:
7      export PATH=$PATH:./
8  ②让环境变量长久有效
9      将export PATH=$PATH:./ 放在家目录下的.bashrc文件
    中
10     让脚本生效:
11         source .bashrc
12  ③打开/etc/environment 文件
13         sudo vi /etc/environment
14         PATH="/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:
15             /usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local
16             /games:/snap/bin:./" (加上./)
17         source /etc/environment
18
19

```

## 7. 网络相关的命令

```

1  ifconfig 查询ip地址
2  ping (ping 两台主机之间是否能通信)
3
4  解决ubuntu网络图标消失的问题:
5  1.删除文件:
6      sudo rm /var/lib/NetworkManager/NetworkManager.state
7  2.将文件里的false改为true
8      sudo vi /etc/NetworkManager/NetworkManager.conf
9  3.重启网络服务
10     sudo service network-manager restart
11

```

## 8. 进程相关的命令

```

1  1.进程:动态的概念, 一个程序的执行过程;
2  进程号: pid
3
4  kill : 向内核发送信号;
5  kill -l 查看信号
6  eg:
7      kill -9 pid 向一个进程发送SIGKILL 的信号
8  ps -aux 查看进程
9  top 动态查看进程的状态

```

# day4

---

## 1.shell

```
1 shell 是命令行解释器
2 ubuntu 默认使用bash
3 #! /bin/bash 表示此脚本由bash 解释;
4 sh
5 csh
6 ksh
7 shell 脚本
8 shell命令的有序集合;
9 shell 是一门解释性的语言,不需要编译;
10 创建脚本的三步:
11     第一步: 创建一个xxx.sh的文件
12     vi xxx.sh
13     第二步: 给初始文件赋权限
14     chmod 0777 xxx.sh
15     第三步: 执行shell脚本
16     ./xxx.sh
17 eg:
18     1.在家目录下创建一个目录 mydir
19     2.将/etc/passwd 和 /etc/groff 拷贝到mydir
20     3.再将mydir 归档并压缩为 mydir.tar.gz
21 执行脚本的三种方法:
22     第一种: ./xxx.sh
23     第二种: bash xxx.sh
24     第三种: source xxx.sh
25
26     ./xxx.sh 适用于所有脚本的运行, 需要赋权限; bash xxx.sh
默认
27 由/bin/bash解释
28     ./xxx.sh 和 bash xxx.sh 执行的时候都是创建一个子终端执
行,
29     再将结果返回到当前终端;
30     source 是在当前终端执行的, 一般用于让脚本生效;
```

## 2.shell 变量

```
1 自定义变量:
2     1.命名规则: 见名知意
3     2.字母数字下划线不以数字开头
4     3.变量的前面不需要数据类型
5     4.变量内容都视为字符串
6     5.变量不需要提前定义, 可以直接使用
7     6.变量的后面不需要给分号结束
8     7.在对变量赋值的时候, 等号两边不能有空格
9 位置变量(相当于命令行参数)
10 $0 $1.....
```

```
11 预定义变量
12 $? $$
13 环境变量
14 PATH HOME ...
```

## 2.1 变量的引用

```
1 在引用变量的时候，需要在变量前面加上 $
2 eg:
3 $var 或者 ${var}
```

## 2.2 变量的赋值

```
1 var=123
2 var=hello //变量的重新赋值
3 当字符串有空格的时候，赋值的时候需要加引号，双引号单引号都可以；
4 如果引号里面有引用变量的情况，必须是双引号；
5 eg:
6 var1='hello world'
7 var2="hello world"
8 var="$var world" //变量的追加赋值
9 eg:
10 编写一个shell脚本，定义两个变量保存环境变量 HOME 和 PATH 的
    值；
11 将两个变量的值交换；
```

## 2.3 变量的取消赋值

```
1 unset var
```

## 2.4 命令置换

```
1 将一个命令的结果赋值给一个变量
2 eg:
3 var=`ls` (注意： ` 是Esc下面的按键 )
4 或者
5 var=$(ls)
```

## 2.5 位置变量

```
1 命令行参数
2 $0 $1 $2 $3.....${10} ${11}.....
3 $0表示脚本文件名，如果用source执行$0为bash
4 @$ * 表示所有的命令行参数
5 $$ 脚本执行的进程号（预定义变量）
6
7 set 将命令置换的结果赋值给命令行参数
8 eg:
9 #ret=`grep "hello" test.txt -ni`
```



```

10 // test.txt 一个已经创建好的文件;
11 ret=`grep $1 $2 -ni` //将grep搜索的结果赋值给ret变量
12 //终端执行的时候应该加上命令行参数 如:
13 // bash xxx.sh "str" 文件名
14 echo $ret
15 //打印grep搜索的结果
16
17 set $ret //将命令置换的结果设置给命令行参数
18
19 echo $1 //搜索的第一条结果
20 echo $2//搜索的第二条结果
21 echo $3 //.....
22 echo $4

```

## 2.5 echo 输出

```

1 echo str 直接输出 并且自带换行
2 echo -n str 输出不换行
3 echo -e "hello\n" 识别特殊字符'\n'

```

## 2.6 字符串

### 2.6.1 字符串的拷贝

```

1 str1=hello
2 str2=world
3 str1=$str2

```

### 2.6.2 字符串的连接

```

1 str1=hello
2 str2=world
3 str1=$str1$str2

```

### 2.6.3 求字符串的长度

```

1 ${#str}

```

### 2.6.4 字符串的提取

```

1
2 str="www.baidu.com www.baidu.com"
3 1. ${str:start:len}
4 从左往右数到第start的位置，提取后面的len个字符；
5 eg:
6 ${str:4:3} --> bai
7 2. ${str:start}
8 从左往右数到start的位置，提取后面的所有字符；

```

```

9  eg:
10     ${str:4}    --->baidu.comwww.baidu.com
11  3.${str:0-start:len}
12  从右往左数到start的位置，提取该位置及后面的len-1个字符
13  eg:
14     ${str:0-5:4} ---> u.co
15  4.${str:0-start}
16  从右往左数到start的位置，提取该位置及后面的所有字符
17  eg:
18     ${str:0-5} --> u.com
19  查找子串
20  5.${str#*sub}
21  从左往右数，提取第一个子串后面的所有字符
22  eg:
23     ${str#*bai} ---> du.com www.baidu.com
24  6.${str##*sub}
25  从左往右提取最后一个子串后面的所有字符
26  eg:
27     ${str##*bai} ---->du.com
28  7.${str%sub*}
29  从右往左数，提取第一个子串前面的所有内容
30  eg:
31     ${str%bai*} --->www.baidu.com www.
32  8. ${str%%sub*}
33  从右往左数，提取最后一个子串前面的所有内容
34  eg:
35     ${str%%bai*} ---> www.
36

```

### 3.注释

```

1  # 单行注释
2  :<<!
3      注释的内容
4  !
5
6  :<<"EOF"
7      注释的内容
8  EOF
9

```

### 4.数组

#### 4.1 数组的初始化

```

1  数组只支持一维数组，里面元素依旧是字符串
2  1.根据下标依次赋值
3      arr=(1 2 3 4 5)
4  2.不按照顺序赋值
5      arr=[0]=10 [2]=20 [3]=30 [5]=50 [10]=100)
6
7      没有被赋值到的元素值为空；数组的长度只会统计有效的长度为 5
8

```

## 4.2 数组的引用

```

1  ${数组名[下标]} 下标依旧是从0开始
2  eg:
3      arr[1] 表示数组的第二个元素
4      ${arr[1]} 表示数组的第二个元素的值
5      ${arr[@]} 和 ${arr[*]} 表示数组的所有元素
6
7      arr[1]=100 //对数组的第二个元素赋值
8

```

## 4.3 求数组的长度

```

1  数组的长度:${#arr[@]} ${#arr[*]}
2
3  单个元素的长度: ${#arr[下标]}

```

## 4.4

```

1  在数组的后面追加赋值
2      arr=(${arr[@]} "AAA")
3
4  在数组的前面插入赋值
5      arr=("AAA" ${arr[@]})
6  注意:
7      顺序初始化和跳跃初始化，在数组的整体前后赋值，
8      数组里的元素都会重新排列，有空格的字符串会被
9      拆分开作为多个元素，下标是跳跃的也会变得有顺序；

```

## 4.5 取消赋值

```

1  unset arr[下标]
2  unset arr

```