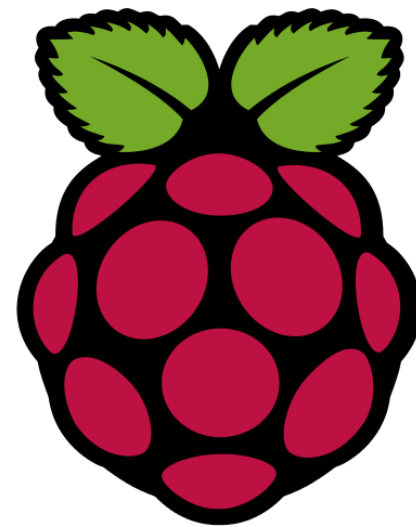


玩转树莓派

之常用Linux命令

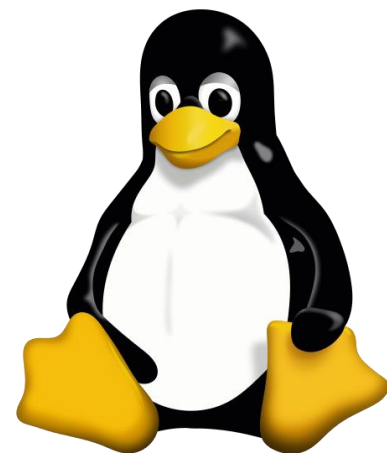
主讲人：张泽



Raspberry Pi

课程概览

- Raspbain操作系统简介
- 文件系统与终端操作
- ~~Linux~~Linux的权限
- 软件的安装/卸载
- 从互联网获取代码与文件
- 搜索
- 历史记录与日志
- 资源管理



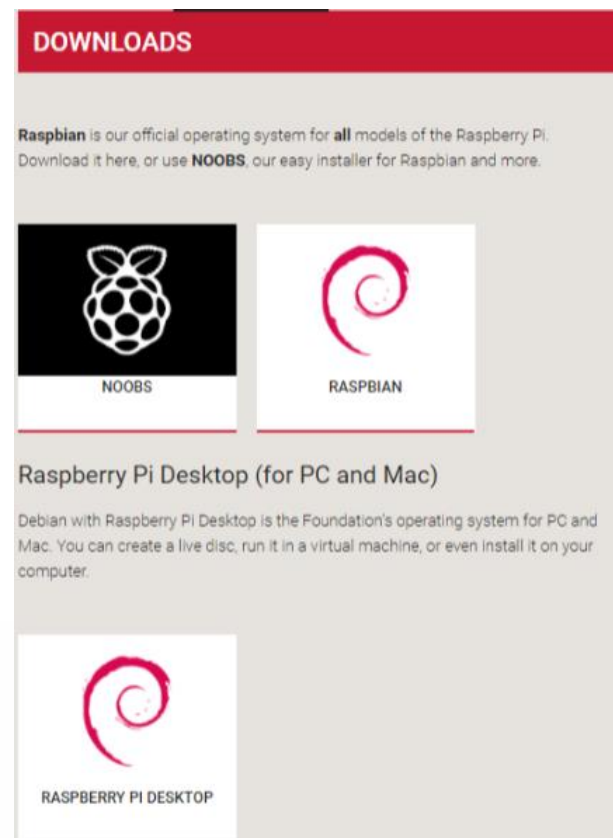
Raspbain操作系统简介

Raspbain操作系统

Raspbain是专门为树莓派设计，基于Debian的操作系统。虽然不是由官方人员（树莓派基金会）开发，但是是被其认定的官方系统。

镜像下载链接：

烧写工具下载链接：

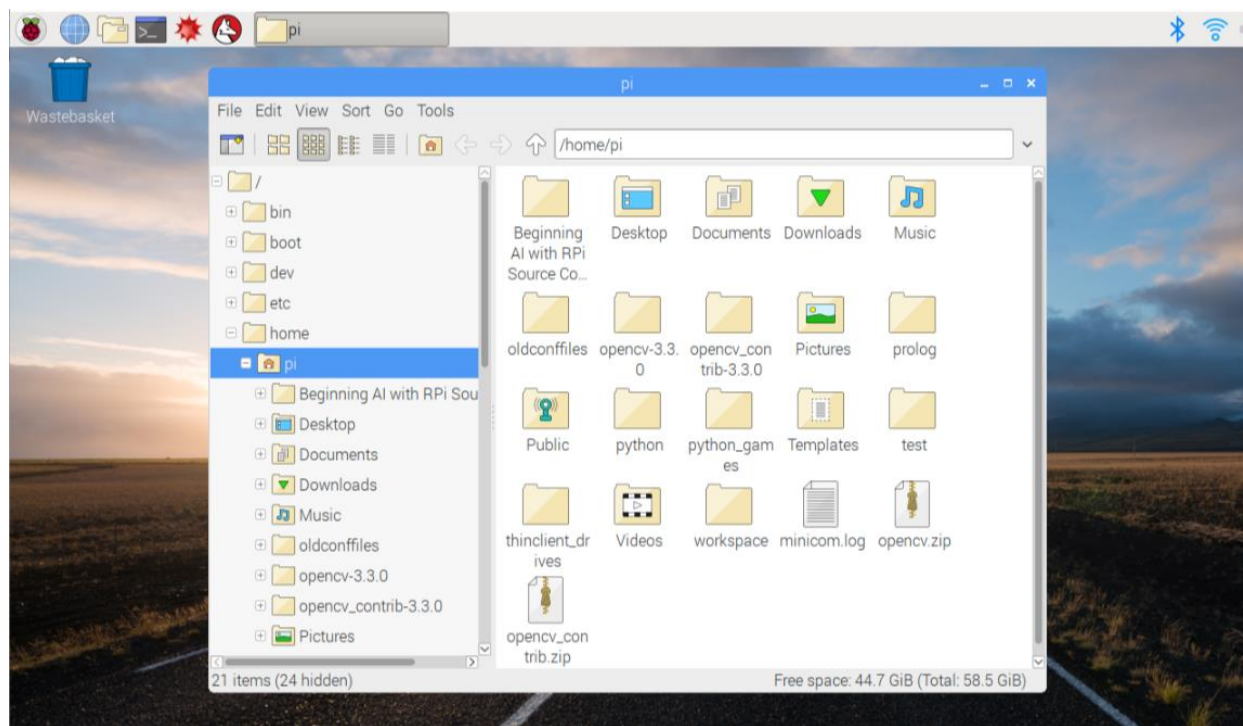


文件系统与终端操作

文件系统

通过图形界面移动文件

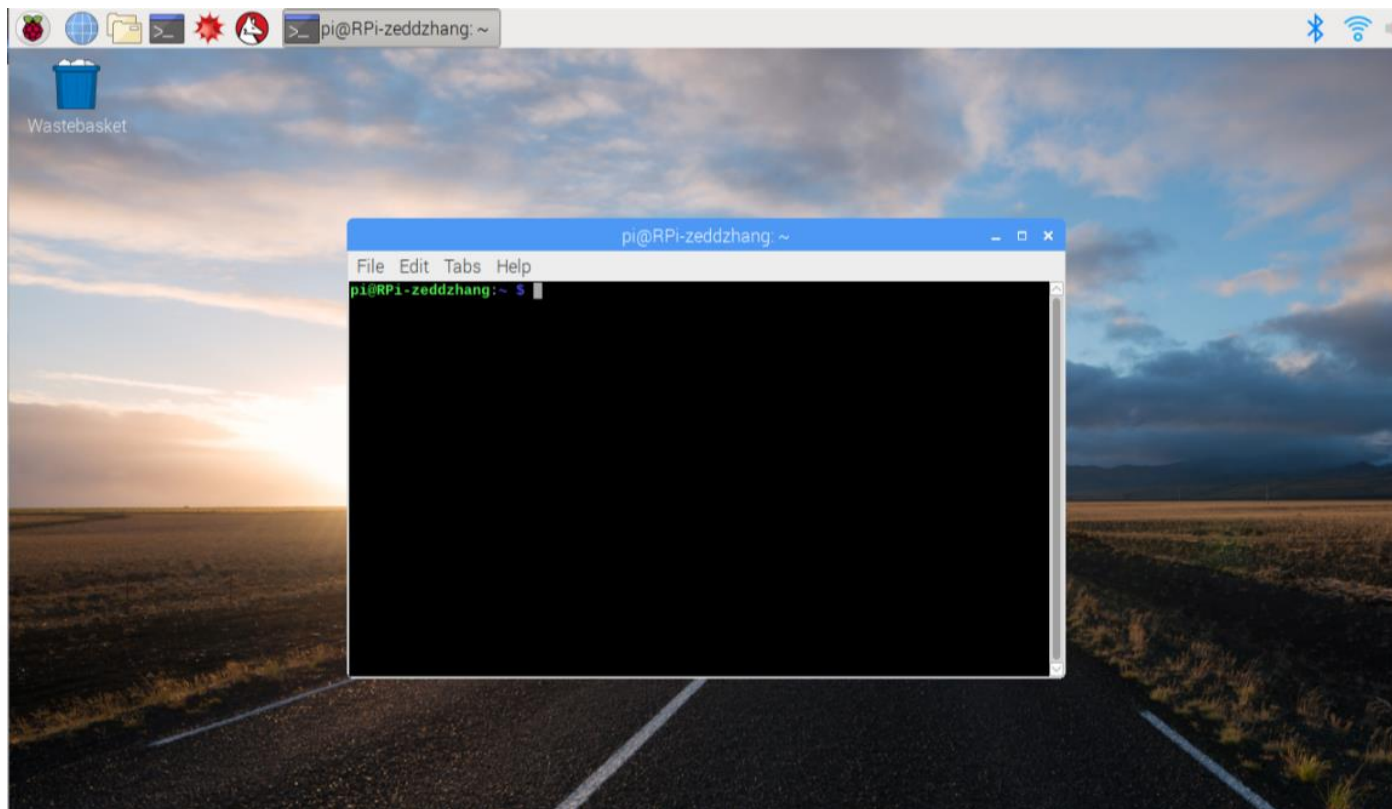
点击“File Manager”,打开文件管理器, 进入图形界面。图形界面下的操作与Windows很相似。你可以右键单击找到复制, 剪切, 创建文件等功能。



文件系统的终端操作

打开终端

点击“Terminal”，打开终端。



文件系统的终端操作

命令：查看当前目录-pwd(print working directory)

用法：pwd

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ pwd
/home/pi
pi@RPi-zeddzhang:~ $
```

命令：列出当前路径下的文件与文件夹-ls(List Files)

用法：ls(不带任何选项， 只显示名字)

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ ls
Beginning AI with RPi Source Code  opencv-3.3.0      python
Desktop                            opencv_contrib-3.3.0  python_games
Documents                          opencv_contrib.zip   Templates
Downloads                          opencv.zip           test
minicom.log                        Pictures             thinclient_drives
Music                              prolog               Videos
oldconffiles                       Public               workspace
pi@RPi-zeddzhang:~ $
```


文件系统的终端操作

(接上页)

用法：

ls的扩展命令

命令	功能
ls-a	列出目录下的所有文件，包括以 . 开头的隐含文件
ls-b	把文件名中不可输出的字符用反斜杠加字符编号(就象在C语言里一样)的形式列出。
ls-l	显示文件及其详细信息
ls-c	输出文件的 i 节点的修改时间，并以此排序。
ls-d	仅显示目录名，而不显示目录下的内容列表。
ls-e	输出时间的全部信息，而不是输出简略信息。
ls-f	对输出的文件不排序。
ls-i	输出文件的 i 节点的索引信息。
ls-k	以 k 字节的形式表示文件的大小
ls-m	横向输出文件名，并以“，”作分格符
ls-n	用数字的 UID,GID 代替名称
...	...

文件系统的终端操作

(接上页)

用法：

ls的使用技巧：利用“*”缩小显示内容范围，例如ls D*,它会显示D开头的文件或目录。

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ ls
Beginning AI with RPi Source Code  Documents  minicom.log  oldconffiles  opencv_contrib-3.3.0  opencv.zip  prolog  python  Templates  thinclient_drives  workspace
Desktop                             Downloads  Music        opencv-3.3.0  opencv_contrib.zip  Pictures    Public  python_games  test  Videos

pi@RPi-zeddzhang:~ $ ls D*
Desktop:

Documents:
BlueJ Projects  Greenfoot Projects  Scratch Projects  Wolfram Mathematica

Downloads:
pi@RPi-zeddzhang:~ $
```

文件系统的终端操作

命令：改变目录-cd(change directory)

用法：cd 当前文件夹的相对路径

cd 文件系统内的绝对路径

举例：

1. 返回上级目录：cd ..
2. 进入名为“pi”的目录cd pi/
3. 将cd与ls命令配合起来
4. 进入一个绝对路径cd /usr
5. 回到用户目录cd ~

技巧：

使用Tab进行补全

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ cd ..
pi@RPi-zeddzhang:/home $ pwd
/home
pi@RPi-zeddzhang:/home $
```

```
pi@RPi-zeddzhang:/home $ cd pi/
pi@RPi-zeddzhang:~ $ pwd
/home/pi
pi@RPi-zeddzhang:~ $
```

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ ls
Beginning AI with RPi Source Code  opencv-3.3.0      python
Desktop                          opencv_contrib-3.3.0  python_games
Documents                        opencv_contrib.zip    Templates
Downloads                       opencv.zip            test
minicom.log                     Pictures              thinclient_drives
Music                           prolog                Videos
oldconffiles                    Public                workspace
pi@RPi-zeddzhang:~ $ cd Public/
```

```
pi@RPi-zeddzhang:/ $ cd /usr
pi@RPi-zeddzhang:/usr $ ls
bin  games  include  lib  local  man  sbin  share  src
pi@RPi-zeddzhang:/usr $
```

```
pi@RPi-zeddzhang:/usr $ cd ~
pi@RPi-zeddzhang:~ $ ls
Beginning AI with RPi Source Code  opencv-3.3.0      python
Desktop                          opencv_contrib-3.3.0  python_games
Documents                        opencv_contrib.zip    Templates
Downloads                       opencv.zip            test
minicom.log                     Pictures              thinclient_drives
Music                           prolog                Videos
oldconffiles                    Public                workspace
pi@RPi-zeddzhang:~ $
```

文件系统的终端操作

命令：复制文件或文件夹-**cp(copy)**

用法：1.cp [原文件名] [新文件名]：在本目录复制出一个新文件

2.cp [原文件名] [绝对路径]：将这个文件复制到另一个目录下

3.cp -r [原文件夹] [新文件夹]：利用-r进行递归，实现文件夹的复制

命令：重命名文件或文件夹-**mv**

用法：1.cp [原文件名] [新文件名]：更改该文件的名称

2.cp [原文件夹] [新文件夹]：更改该路径的名称

命令：编辑文件-**nano**

用法：1.nano [已有文件的文件名]：更改已有文件的内容

2.nano [新文件名]：创建一个空白文档进行编辑（需保存）

文件系统的终端操作

命令：复制文件或文件夹-**cp(copy)**

用法：1.cp [原文件名] [新文件名]：在本目录复制出一个新文件

2.cp [原文件名] [绝对路径]：将这个文件复制到另一个目录下

3.cp -r [原文件夹] [新文件夹]：利用-r进行递归，实现文件夹的复制

命令：重命名文件或文件夹-**mv**

用法：1.cp [原文件名] [新文件名]：更改该文件的名称

2.cp [原文件夹] [新文件夹]：更改该路径的名称

命令：编辑文件-**nano**

用法：1.nano [已有文件的文件名]：更改已有文件的内容

2.nano [新文件名]：创建一个空白文档进行编辑（需保存）

文件系统的终端操作

命令：查看文件-more或cat

用法：1.more [文件名]

2. cat [文件名]

命令：创建一个文件-echo

用法：echo “文件内容” > 文件名

```
pi@RPi-zeddzhang:~/python $ cd python_playground/  
pi@RPi-zeddzhang:~/python/python_playground $ echo "#playground" > python_test.py  
pi@RPi-zeddzhang:~/python/python_playground $ more python_test.py  
#playground
```

命令：编辑文件-nano

用法：1.nano [已有文件的文件名]：更改已有文件的内容

2.nano [新文件名]：创建一个空白文档进行编辑（需保存）

文件系统的终端操作

命令：创建目录-mkdir

用法：mkdir [文件夹名]

命令：删除文件或目录-rm

用法：rm [文件名]

rm -r [文件夹名]

权限

Linux的文件权限与目录配置

Linux的文件权限与目录配置

- 使用者与群组
- Linux文件权限概念
- Linux目录配置
- 超级用户

软件的安装与卸载

软件的安装与卸载

命令：安装软件-apt-get install

用法：sudo apt-get install [软件名称]

如果保证命令无误，出现软件not found时，试着apt-get update一下

命令：删除利用apt-get安装的软件

用法：

删除软件：sudo apt-get remove [软件名称]

删除软件并清除所有内容（包括依赖的软件包）：sudo apt-get autoremove [软件名称]

进一步清理文件：sudo apt-get clean

命令：利用pip安装Python软件包

用法：sudo pip install [软件名称]

从互联网获取代码与文件

从互联网获取代码与文件

- 利用Git获取源代码：

例如：`git clone https://github.com/zhangzefpga/RaspberryPi_AI_Classrom.git`

- 通过命令wget获取文件：

`wget https://www.raspberrypi.org/app/uploads/2012/02/Raspian_SD-150x150.png`

搜索

搜索

命令 : find

假如你知道系统中存在某个文件，但具体位置忘记了，这时你可以使用Linux的find命令：

find命令从被指定的目录开始搜索，如果找到文件就会显示位置：

find [绝对路径] -name [文件名称]

例如，搜索名为“Readme.md”的文件：

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ find /home/pi -name Readme.md
/home/pi/github_playground/RaspberryPi_AI_Classrom/Readme.md
/home/pi/.local/share/Trash/files/RaspberryPi_AI_Classrom/RaspberryPi_AI_Classrom/Readme.md
/home/pi/.local/share/Trash/files/RaspberryPi_AI_Classrom/Readme.md
pi@RPi-zeddzhang:~ $
```

此外find命令是支持通配符(*)的，例如：

find /home/pi -name Read*

命令行历史记录功能

命令行历史记录功能

命令：history与grep

想找到很久以前的命令，可以使用history

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ history
1  raspi-config
2  sudo raspi-config
3  ifconfig
4  passwd
5  sudo passwd
6  sudo passwd
7  sudo reboot
8  raspi-config
9  sudo raspi-config
10 reboot
11 sudo apt-get install apache2 php5 php5-gd php-xml-parser php5-intl php5-sqlite php5-mysql smbclient curl libcurl3 php5-curl mysql-server
12 sudo apt-get install apache2 mysql-server libapache2-mod-php5
13 sudo apt-get install php5-gd php5-json php5-mysql php5-curl
14 sudo apt-get install php5-intl php5-mcrypt php5-imagick
15 sudo apt-get install apache2 mysql-server libapache2-mod-php5
16 sudo apt-get install php5-gd php5-json php5-mysql php5-curl
17 sudo apt-get install php5-gd && sudo service apache2 restart
18 sudo apt-get upgrade
```

利用grep进行筛选

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ history | grep apt-get
11 sudo apt-get install apache2 php5 php5-gd php-xml-parser php5-intl php5-sqlite php5-mysql smbclient curl libcurl3 php5-curl mysql-serv
12 sudo apt-get install apache2 mysql-server libapache2-mod-php5
13 sudo apt-get install php5-gd php5-json php5-mysql php5-curl
14 sudo apt-get install php5-intl php5-mcrypt php5-imagick
15 sudo apt-get install apache2 mysql-server libapache2-mod-php5
16 sudo apt-get install php5-gd php5-json php5-mysql php5-curl
17 sudo apt-get install php5-gd && sudo service apache2 restart
18 sudo apt-get upgrade
19 sudo apt-get install php5.6
20 sudo apt-get install apache2-y
21 sudo apt-get install apache2 -y
22 sudo apt-get install mysql-server -y
23 sudo apt-get install php5
```

命令行历史记录功能

命令 : history与grep

运行某条历史记录中的命令:

![命令编号]

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ !18
sudo apt-get upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  apache2-data apache2-utils liba52-0.7.4 libdc1394-22-dev libdirectfb-1.2-9 libenca0 libilmbase-dev liblirc-client0 libmpeg2-4 libopencv-calib3d-dev libopencv-contrib2.4v5
  libopencv-core-dev libopencv-features2d-dev libopencv-flann-dev libopencv-gpu-dev libopencv-gpu2.4v5 libopencv-imgproc-dev libopencv-legacy2.4v5 libopencv-ml-dev
  libopencv-ml2.4v5 libopencv-ocl2.4v5 libopencv-photo-dev libopencv-photo2.4v5 libopencv-stitching-dev libopencv-stitching2.4v5 libopencv-superres2.4v5 libopencv-ts-dev
  libopencv-ts2.4v5 libopencv-video-dev libopencv-videostab2.4v5 libopencv2.4-java libopencv2.4-jni libopenexr-dev libraw1394-dev libraw1394-tools libvorbisidec1 libxvmc1
  opencv-data
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following packages have been kept back:
  wolfram-engine
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
pi@RPi-zeddzhang:~ $
```

资源管理

资源管理

命令：利用top命令监视CPU与内存应用情况

```
top - 04:24:57 up 2:16, 2 users, load average: 0.08, 0.02, 0.01
Tasks: 174 total, 2 running, 172 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 4.3 us, 0.9 sy, 0.0 ni, 94.8 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
KiB Mem : 896800 total, 105324 free, 199884 used, 591592 buff/cache
KiB Swap: 102396 total, 101816 free, 580 used. 613316 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1124	xrdp	20	0	32424	20048	7760	S	13.4	2.2	1:29.79	xrdp
1132	pi	20	0	136460	49760	28544	S	3.3	5.5	0:47.14	Xorg
1326	pi	20	0	52572	21796	17936	S	2.3	2.4	0:28.11	lxterminal
4292	pi	20	0	8256	3316	2772	R	2.0	0.4	0:00.40	top
557	root	20	0	120244	32940	22352	S	0.3	3.7	0:06.48	Xorg
924	pi	20	0	140684	24524	19896	S	0.3	2.7	0:25.97	lxpanel
1211	pi	20	0	141600	25368	20396	S	0.3	2.8	0:40.32	lxpanel
4241	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0	0:00.06	kworker/1:0
1	root	20	0	28104	6092	4856	S	0.0	0.7	0:03.69	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:01.97	ksoftirqd/0
5	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H
7	root	20	0	0	0	0	R	0.0	0.0	0:02.25	rcu_sched
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh
9	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	migration/0
10	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	lru-add-drain
11	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/0
12	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/1
13	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	migration/1
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.09	ksoftirqd/1
16	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/1:0H
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/2
18	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	migration/2
19	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.24	ksoftirqd/2
21	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/2:0H
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/3
23	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	migration/3
24	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.09	ksoftirqd/3
26	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/3:0H
27	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kdevtmpfs
28	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	netns
29	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	khungtaskd
30	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
31	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	writeback
32	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kcompactd0
33	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	crypto
34	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bioset
35	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
36	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	watchdogd
38	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rpciod

资源管理

命令：kill 删除某一进程

kill [任务编号]

命令：df 查看TF卡剩余空间

kill [任务编号]

```
pi@RPi-zeddzhang:~ $ df
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/root        61293324 12245744  46494544  21% /
devtmpfs         443792      0    443792   0% /dev
tmpfs            448400      0    448400   0% /dev/shm
tmpfs            448400    11912    436488   3% /run
tmpfs             5120      0      5120   0% /run/lock
tmpfs            448400      0    448400   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mmcblk0p1    41853     21330     20523  51% /boot
tmpfs            89680      0     89680   0% /run/user/1000
pi@RPi-zeddzhang:~ $
```