



Linux操作系统

单位：杭州电子科技大学
通信工程学院



第二章 Ubuntu Linux 系统介绍

2.1 Linux 系统简介

- 与windows相比，Linux是一个自由的，免费的，源码开放的操作系统，也是开源软件中最著名的例子；
- 其最主要的目的就是建立了不受任何商品化软件版权制约的，全世界都能使用的类Unix兼容产品；
- 服务器上使用Linux操作系统，将会更加的稳定、安全、高效以及出色的性能，这是windows无法比拟的；
- Linux操作系统诞生于1991年10月5日（这是第一次正式向外公布时间）。



2.1.1 什么是Linux

- Linux是一套免费使用和自由传播的类Unix操作系统，是一个基于POSIX和Unix的多用户、多任务、支持多线程和多CPU的操作系统。它能运行主要的Unix工具软件、应用程序和网络协议。它支持32位和64位硬件。
- Linux继承了Unix以网络为核心的设计思想，是一个性能稳定的多用户网络操作系统。
- Linux存在着许多不同的Linux版本，但它们都使用了Linux内核。Linux可安装在各种计算机硬件设备中，比如手机（android是基于Linux自由和开放源代码的操作系统）、平板电脑、路由器、视频游戏控制台、台式计算机、大型机和超级计算机。
- 严格来讲，**Linux这个词本身只表示Linux内核**，但实际上人们已经习惯了用Linux来形容整个基于Linux内核，并且使用GNU各种工具和数据库的操作系统。

2.1.2 Linux系统的产生及发展

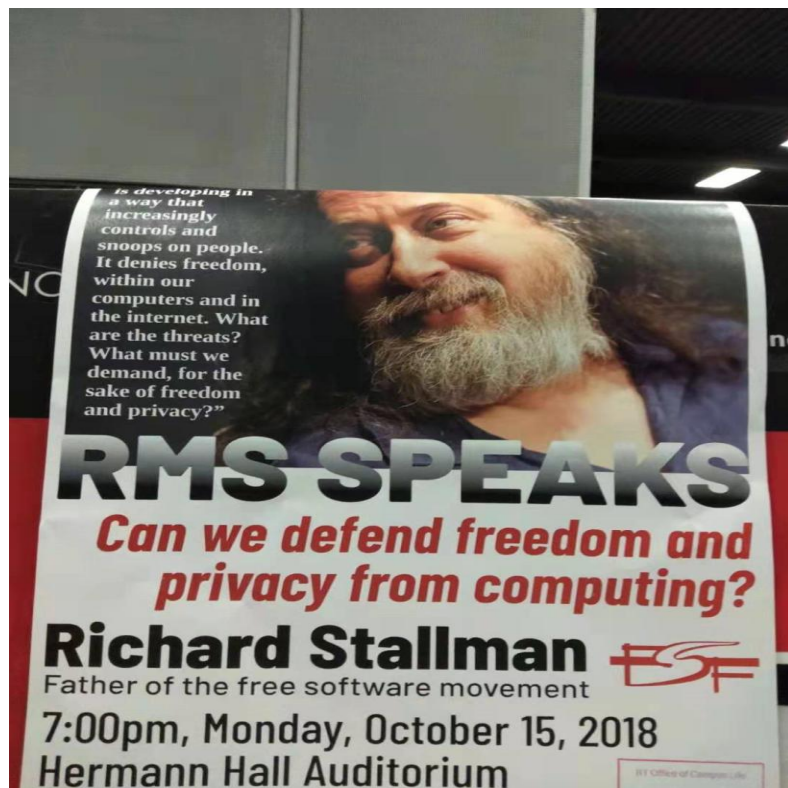
- 1984年，RICHARD M. STALLMAN创办GNU计划和自由软件基金会，旨在开发一个类似UNIX、并且是自由软件的完整操作系统：GNU系统。
- 到上世纪90年代初，GNU项目已经开发出许多高质量的免费软件，其中包括EMACS编辑系统、BASH SHELL程序、GCC系列编译程序、GDB调试程序等等。
- 这些软件为LINUX操作系统的开发创造了一个合适的环境，是LINUX能够诞生的基础之一。以至于目前许多人都将LINUX操作系统称为“GNU/LINUX”操作系统。

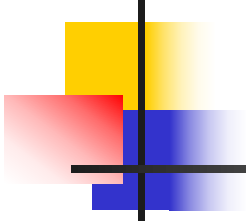
贡献:开发了免费的高质量的软件

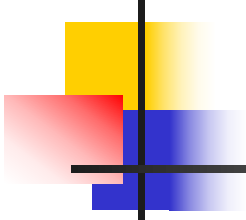
GNU是**G**NU Is **N**ot **U**nix的递归缩写！



书的作者在美国听RICHARD STALLMAN讲座，拍摄的图片。



- 
- 1987年，美国著名计算机教授Andrew S.Tanenbaum 开发出Minix 操作系统，由于minix 系统的出现并且提供源代码(只能免费用于大学内)在全世界的大学中刮起了学习Unix 系统旋风。并自编一本书描述它的设计实现原理。这本书的读者就包括Linux系统的创始者 Linus Benedict Torvalds 21岁的赫尔辛基大学计算机科学系的二年级学生。

- 
- 1991 年初，Linus 开始在一台386sx 兼容微机上学习minix 操作系统，通过学习，他逐渐不能满足minix 系统的现有性能，并开始酝酿开发一个新的免费操作系统。
 - 并且从1991年的4月份开始，Linus尝试将尝试着移植GNU 的软件到该系统上(GNU gcc、bash、gdb 等)。并于4 月13 日在comp.os.minix 上发布说自己已经成功地将bash 移植到了minix 上。
 - 到了1991 年的10 月5 日，Linus 在comp.os.minix 新闻组上发布消息，正式向外宣布Linux 内核系统的诞生（Free minix-like kernel sources for 386-AT），因此10 月5 日对Linux 系统来说是一个特殊的日子，许多后来Linux 的新版本发布时都选择了这个日子。



2.2 Linux 系统特点和组成

2.2.1 Linux 系统的特点

- 1、完全免费
- 2、完全兼容POSIX1.0标准(Portable Operating Systems Interface uniX)
- 3、多用户、多任务
- 4、良好的界面
- 5、支持多种平台
- 6、安全性及可靠性好
- 7、具有优秀的开发工具
- 8、有很好的网络支持与文件系统支持

2.2.1 Linux系统的特点

1、完全免费

◆用户可以通过网络或其他途径免费获得，并任意修改其源代码。



2.2.1 Linux系统的特点

1、完全免费

◆用户可以通过网络或其他途径免费获得，并任意修改其源代码。

➤ 如何看命令的源代码：

一、包含有源代码包的文件名为coreutils，可以通过命令查找。

例如：以搜索ls命令源码为例

(1)先搜索命令所在的目录，即输入which ls：

```
/home/liuerxiao  
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:~$ which ls  
/usr/bin/ls
```

(2) 用命令搜索该目录所在的包的名称（即coreutils）：

```
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:/usr/bin$ dpkg -S /bin/ls  
coreutils: /bin/ls
```

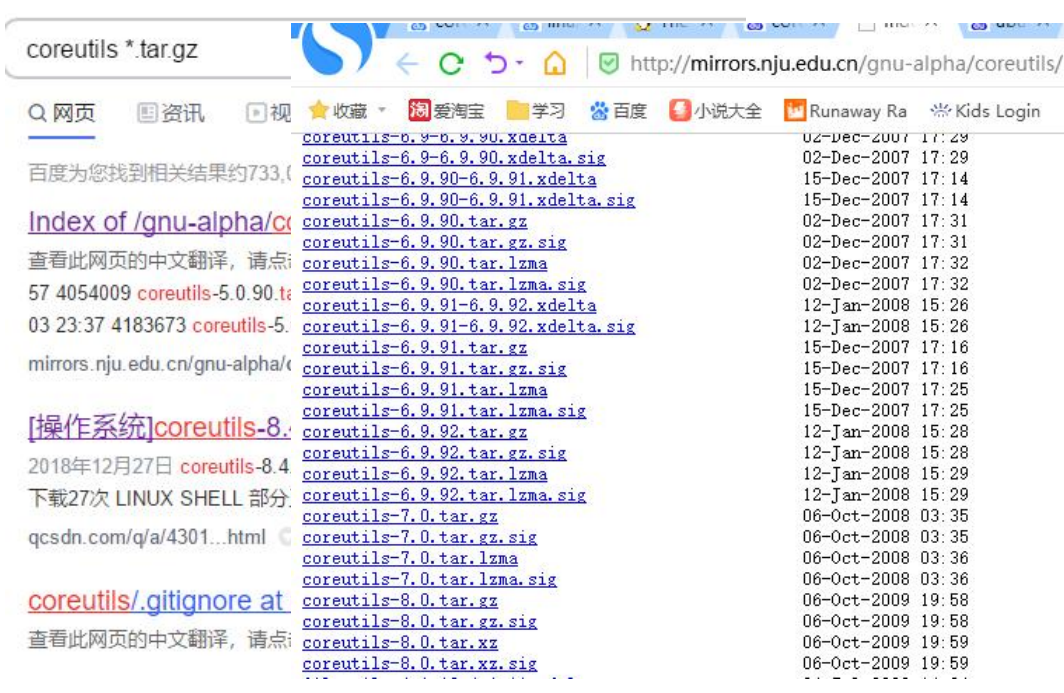
2.2.1 Linux系统的特点

例如:以搜索ls命令源码为例

.....

(3)下载并解压coreutils*.tar.gz，具体分为两种方法：

- (a)百度、下载然后利用解压命令tar将软件包解压到自己建立的文件夹下查看诸多*.c文件。



2.2.1 Linux系统的特点

(3) 下载并解压coreutils*.tar.gz，具体分为两种方法：

- (b) 利用apt-get命令在terminal以命令方式下载并查看，可能会出现如下错误提示，解决方法如下。

```
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:~$ sudo apt-get source coreutils
[sudo] liuerxiao 的密码:
正在读取软件包列表... 完成
E: 您必须在 sources.list 中指定代码源 (deb-src) URI
```

原因:文件/etc/apt/source.list里的deb-src被注释掉了

(1) 可以直接vim修改该文件把deb-src的注释去掉

(2) 也可以运行“软件和更新”修改，选中下图中的“源代码”，如果vim没有安装，请先按照下面说明安装。



2.2.1 Linux系统的特点

先安装vim:

```
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:/etc/apt$ vim sources.list

Command 'vim' not found, but can be installed with:

sudo apt install vim          # version 2:8.1.2269-1ubuntu5, or
sudo apt install vim-tiny     # version 2:8.1.2269-1ubuntu5
sudo apt install neovim       # version 0.4.3-3
sudo apt install vim-athena   # version 2:8.1.2269-1ubuntu5
sudo apt install vim-gtk3     # version 2:8.1.2269-1ubuntu5
sudo apt install vim-nox      # version 2:8.1.2269-1ubuntu5

liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:/etc/apt$ sudo apt install vim
[sudo] liuerxiao 的密码:
正在读取软件包列表... 完成
正在分析软件包的依赖关系树
正在读取状态信息... 完成
```


2.2.1 Linux系统的特点

或者利用命令`software-properties-gtk` 打开软件和更新窗口或者直接点击系统设置打开软件更新。



提示: 下载coreutils时若出现如下错误提示, 则需安装dpkg-dev如下。

```
luerxiao@luerxiao-virtual-machine:~/桌面$ sudo apt-get install dpkg-dev
正在读取软件包列表... 完成
正在分析软件包的依赖关系树
正在读取状态信息... 完成
将会同时安装下列软件:
binutils binutils-common binutils-x86-64-linux-gnu build-essential fakeroot
g++ g++-9 gcc gcc-9 libalgorithm-diff-perl libalgorithm-diff-xs-perl
libalgorithm-merge-perl libasan5 libatomic1 libbinutils libc-dev-bin
libc6-dev libcrypt-dev libctf-nobfd0 libctf0 libfakeroot libgcc-9-dev
libitm1 liblsan0 libquadmath0 libstdc++-9-dev libtsan0 libubsan1
linux-libc-dev make manpages-dev
建议安装:
binutils-doc debian-keyring g++-multilib g++-9-multilib gcc-9-doc
gcc-multilib autoconf automake libtool flex bison gcc-doc gcc-9-multilib
gcc-9-locales glibc-doc libstdc++-9-doc make-doc
下列【新】软件包将被安装:
binutils binutils-common binutils-x86-64-linux-gnu build-essential dpkg-dev
fakeroot g++ g++-9 gcc gcc-9 libalgorithm-diff-perl
libalgorithm-diff-xs-perl libalgorithm-merge-perl libasan5 libatomic1
libbinutils libc-dev-bin libc6-dev libcrypt-dev libctf-nobfd0 libctf0
libfakeroot libgcc-9-dev libitm1 liblsan0 libquadmath0 libstdc++-9-dev
libtsan0 libubsan1 linux-libc-dev make manpages-dev
升级了 0 个软件包, 新安装了 32 个软件包, 要卸载 0 个软件包, 有 0 个软件包未被升
```



```

liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:~/桌面$ sudo apt-get source coreutils
[sudo] liuerxiao 的密码:
正在读取软件包列表... 完成
忽略已下载的文件“coreutils_8.30-3ubuntu2.dsc”
忽略已下载的文件“coreutils_8.30.orig.tar.xz”
忽略已下载的文件“coreutils_8.30-3ubuntu2.debian.tar.xz”
需要下载 0 B 的源代码包。
dpkg-source: info: extracting coreutils in coreutils-8.30
dpkg-source: info: unpacking coreutils_8.30.orig.tar.xz
dpkg-source: info: unpacking coreutils_8.30-3ubuntu2.debian.tar.xz
dpkg-source: info: using patch list from debian/patches/series
dpkg-source: info: applying prefer-renameat2-from-glibc-over-syscall.patch
dpkg-source: info: applying renameatu.patch
dpkg-source: info: applying 61_whoips.patch
dpkg-source: info: applying 63_dd-appenderrors.patch
dpkg-source: info: applying 72_id_checkngroups.patch
dpkg-source: info: applying 80_fedora_sysinfo.patch
dpkg-source: info: applying 85_timer_settime.patch
dpkg-source: info: applying 99_kfbsd_fstat_patch.patch
dpkg-source: info: applying 99_float_endian_detection.patch
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:~/桌面$

```



在安装软件的过程中，随时借助“百度+错误提示”来解决各种问题。



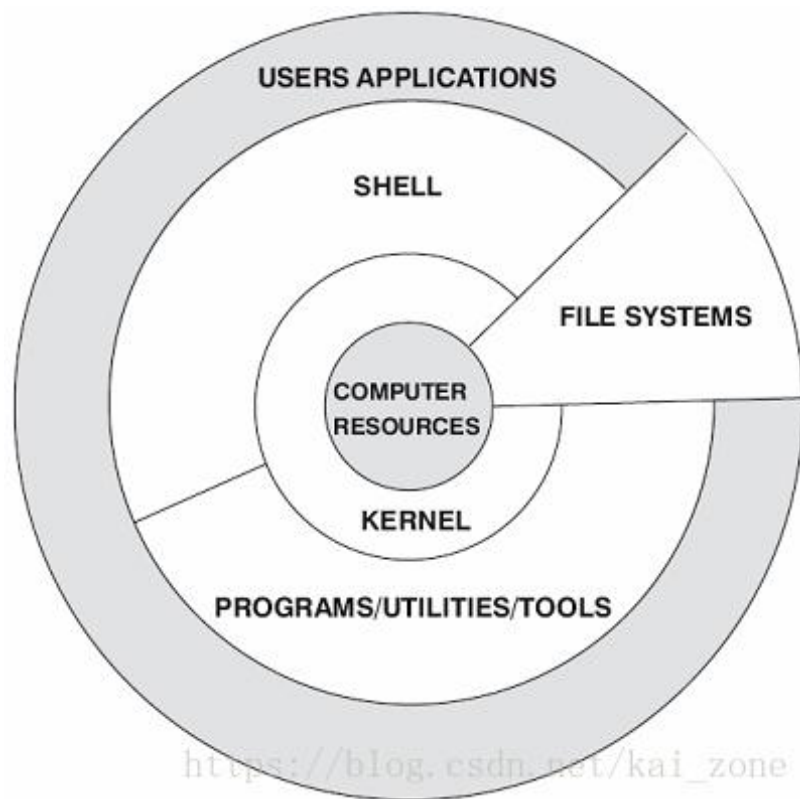
2.2 Linux 系统特点和组成

2.2.1 Linux系统的特点

- 1、完全免费
- 2、完全兼容POSIX1.0标准:可移植性强!
- 3、多用户、多任务:多个程序同时独立运行!
- 4、良好的界面:X-window和windows类似!
- 5、支持多种平台:x86,Sparc等处理器;嵌入式操作系统!
- 6、安全性及可靠性好:网络管理与服务等.
- 7、具有优秀的开发工具:完整工具链用于调试各种级别的程序.
- 8、有很好的网络支持和文件系统支持:Internet,WWW,FTP,E-mail.

2.2.2 Linux系统的组成

- Linux系统一般有4个主要部分：内核、shell、文件系统和应用程序。内核、shell和文件系统一起形成了基本的操作系统结构，它们使得用户可以运行程序、管理文件并使用系统。





■1、Linux内核(kernel)

■内核是操作系统的核心，具有很多最基本功能，如虚拟内存、多任务、共享库、需求加载、可执行程序 and TCP/IP 网络功能。

■Linux内核的模块分为以下几个部分：

➤存储管理、CPU和进程管理、文件系统、设备管理和驱动、网络通信、系统的初始化和系统调用等。

➤运行程序和管理像磁盘和打印机等硬件设备的核心程序时从用户那里接受命令并把命令送给内核去执行。

```
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:~/桌面$ cat /proc/version
Linux version 5.8.0-44-generic (buildd@lgw01-amd64-054) (gcc (Ubuntu 9.3.0-17ubuntu1~20.04) 9.3
.0, GNU ld (GNU Binutils for Ubuntu) 2.34) #50~20.04.1-Ubuntu SMP Wed Feb 10 21:07:30 UTC 2021
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:~/桌面$ uname -a
Linux liuerxiao-virtual-machine 5.8.0-44-generic #50~20.04.1-Ubuntu SMP Wed Feb 10 21:07:30 UTC
2021 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:~/桌面$ uname -r
5.8.0-44-generic
```

1、uname -r：显示操作系统的版本号

2、uname -a：显示系统名、节点名称、操作系统的发行版本号、内核版本等。



2、Linux shell

(1)shell是系统的用户界面，提供了用户与内核进行交互操作的一种接口。

(2)接收用户输入的命令并把它送入内核去执行，是一个命令解释器。

(3)shell编程语言具有普通编程语言的很多特点，用这种编程语言编写的shell程序与其他应用程序具有同样的效果，目前主要有下列版本的shell。

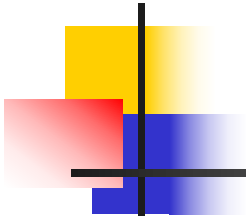
(a) Bourne Shell：是贝尔实验室开发的，是UNIX最初使用的 shell，而且在每种UNIX 上都可以使用。Bourne Shell 在 shell 编程方面相当优秀，但在处理与用户的交互方面做得不如其他几种 shell。

(b) **BASH**：是GNU的Bourne Again Shell，是GNU操作系统上默认的shell,大部分linux的发行套件使用的都是这种shell。

(c) Korn Shell：是对Bourne Shell的发展，在大部分内容上与Bourne Shell兼容。

(d) C Shell：是SUN公司Shell的BSD版本。

(4)Shell 中的命令分为内部命令和外部命令。内部命令包含在Shell 中，如 `cd`、`exit` 等，外部命令像文件一样存在于文件系统的某个目录下，如 `cp`、`ls`。



显示当前机器所使用的shell

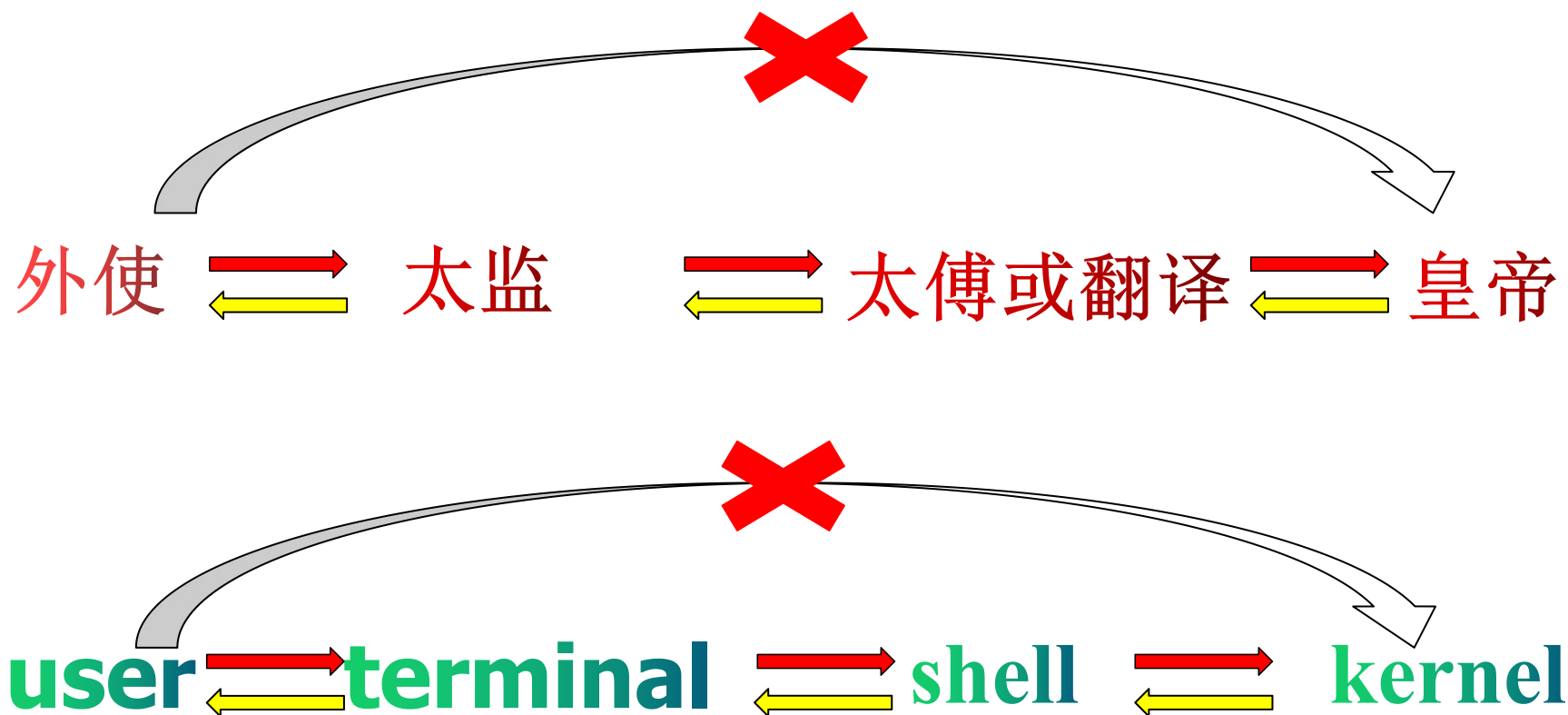
```
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:/etc/apt$ echo $SHELL  
/bin/bash  
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:/etc/apt$
```

终端（terminal）、壳（shell）、内核（kernel）

- 终端（terminal）：提供一个命令的输入输出环境，是启动shell的平台和工具，为shell提供图形化的界面。
- 壳（shell）是一个命令行解释器，是linux内核的一个外壳，负责外界与linux内核的交互。shell接收用户或者其他应用程序的命令，然后将这些命令转化成内核能理解的语言并传给内核，内核执行命令完成后将结果返回给用户或者应用程序。当你打开一个terminal时，操作系统会将terminal和shell关联起来，当我们在terminal中输入命令后，shell就负责解释命令。
- 内核（kernel）是内核，内核是操作系统的真正核心，负责硬件设备管理、分配系统资源等任务。

终端 (terminal)、壳 (shell)、内核 (kernel)

用户使用**linux**的**terminal/shell/kernel**的核心算法“借鉴”了我国古代皇帝接见外国使节的流程!



- 外部命令，像文件一样存在于磁盘上。

```
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:/bin$ ls -l
总用量 168368
-rwxr-xr-x 1 root root 59736 9月 5 2019 '['
-rwxr-xr-x 1 root root 31248 5月 20 2020 aa-enabled
-rwxr-xr-x 1 root root 35344 5月 20 2020 aa-exec
-rwxr-xr-x 1 root root 22912 10月 16 23:50 aconnect
-rwxr-xr-x 1 root root 19016 11月 28 2019 acpi_listen
-rwxr-xr-x 1 root root 7415 1月 27 06:30 add-apt-repository
-rwxr-xr-x 1 root root 30952 7月 21 2020 addpart
-rwxr-xr-x 1 root root 47552 10月 16 23:50 alsabat
-rwxr-xr-x 1 root root 85296 10月 16 23:50 alsaloop
-rwxr-xr-x 1 root root 72432 10月 16 23:50 alsamixer
-rwxr-xr-x 1 root root 14720 10月 16 23:50 alsatplg
-rwxr-xr-x 1 root root 31528 10月 16 23:50 alsaucm
-rwxr-xr-x 1 root root 31112 10月 16 23:50 amidi
-rwxr-xr-x 1 root root 63952 10月 16 23:50 amixer
-rwxr-xr-x 1 root root 2668 3月 22 2020 amuFormat.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 274 10月 2 2017 apg
-rwxr-xr-x 1 root root 26696 10月 2 2017 apgbfm
-rwxr-xr-x 1 root root 84400 10月 16 23:50 aplay
-rwxr-xr-x 1 root root 27016 10月 16 23:50 aplaymidi
-rwxr-xr-x 1 root root 2558 12月 5 2019 apport-bug
-rwxr-xr-x 1 root root 13367 1月 26 20:21 apport-cli
lrwxrwxrwx 1 root root 10 3月 12 13:57 apport-collect -> appor
-rwxr-xr-x 1 root root 2068 1月 26 20:21 apport-unpack
-rwxr-xr-x 1 root root 14648 2月 29 2020 appres
-rwxr-xr-x 1 root root 67816 3月 14 2020 appstreamcli
lrwxrwxrwx 1 root root 6 3月 12 13:57 apropos -> whatis
-rwxr-xr-x 1 root root 18824 1月 14 19:49 apt
lrwxrwxrwx 1 root root 18 1月 27 06:30 apt-add-repository -> a
-rwxr-xr-x 1 root root 88536 1月 14 19:49 apt-cache
-rwxr-xr-x 1 root root 31192 1月 14 19:49 apt-cdrom
-rwxr-xr-x 1 root root 27016 1月 14 19:49 apt-config
-rwxr-xr-x 1 root root 1039 12月 2 20:42 aptdcon
-rwxr-xr-x 1 root root 27104 1月 14 19:49 apt-extracttemplates
```

利用type命令判断是内
部命令还是外部命令！

```
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:/bin$ type cd
cd 是 shell 内建
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:/bin$ type cp
cp 是 /usr/bin/cp
```



3、Linux文件系统

文件系统是文件存放在磁盘等存储设备上的组织方法。Linux系统能支持多种目前流行的文件系统，如EXT2、EXT3、EXT4、FAT、FAT32、VFAT和ISO9660。

- 文件系统是Linux操作系统的重要组成部分，Linux文件具有强大功能。
- 一个文件系统的好坏主要体现在对**文件和目录的组织**上。目录提供了管理文件的一个方便而有效的途径。我们能够从一个目录切换到另一个目录，而且可以设置目录和文件的权限，设置文件的共享程度。
- 使用Linux，用户可以设置目录和文件的权限，以便允许或拒绝其他人对其进行访问。Linux目录采用**多级树形结构**，用户可以浏览整个系统，可以进入任何一个已授权进入的目录，访问那里的文件。文件结构的相互关联性使共享数据变得容易，几个用户可以访问同一个文件。
- Linux是一个**多用户系统**，操作系统本身的驻留程序存放在以根目录开始的专用目录中，有时被指定为系统目录。



4、Linux应用程序

- 标准的Linux系统一般都有一套称为应用程序的程序集。
- 文本编辑器
- 编程语言
- X Window
- 办公套件、Internet工具和数据库等。



2.3 Linux 版本介绍

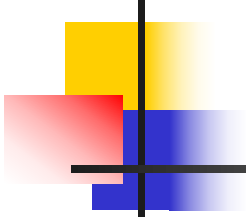
■Linux 系统的版本有**内核版本**和**发行版本**，通常安装在服务器上的版本是**发行版本**。

➤内核是系统的核心，是运行程序和管理像磁盘和打印机等硬件设备的核心程序，它提供了一个在裸设备与应用程序间的抽象层。例如，程序本身不需要了解用户的主板芯片集或磁盘控制器的细节就能在高层次上读写磁盘。

➤Linux内核的版本号命名是有一定规则的，版本号的格式通常为“主版本号.次版本号.修正号”。主版本号和次版本号标志着重要的功能变动，修正号表示较小的功能变更。

➤以2.6.22版本为例，2代表主版本号，6代表次版本号，22代表修正号（错误修正的次数）。其中**次版本**还有特定的意义：**如果是偶数数字，就表示该内核是一个可以放心使用的稳定版**；如果是奇数数字，则表示该内核加入了某些测试的新功能，是一个内部可能存在着BUG测试版。如2.5.74表示是一个测试版的内核，2.6.22表示是一个稳定版的内核。

➤Linux内核官方网站<http://www.kernel.org/>下载最新的内核代码，



Protocol	Location
HTTP	https://www.kernel.org/pub/
GIT	https://git.kernel.org/
RSYNC	rsync://rsync.kernel.org/pub/

Latest Release
5.16.11 

mainline:	5.17-rc5	2022-02-20	[tarball]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]	
stable:	5.16.11	2022-02-23	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse] [changelog]
longterm:	5.15.25	2022-02-23	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse] [changelog]
longterm:	5.10.102	2022-02-23	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse] [changelog]
longterm:	5.4.181	2022-02-23	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse] [changelog]
longterm:	4.19.231	2022-02-23	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse] [changelog]
longterm:	4.14.268	2022-02-23	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse] [changelog]
longterm:	4.9.303	2022-02-23	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse] [changelog]
longterm:	4.4.302 [EOL]	2022-02-03	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse] [changelog]
linux-next:	next-20220225	2022-02-26						[browse]



2.3.2 Linux 发行版本

- 仅有内核而没有应用软件的操作系统是无法使用的，所以许多公司或社团将内核、源代码及相关的应用程序组织构成一个完整的操作系统，让一般的用户可以简便地安装和使用Linux，这就是所谓的发行版本（distribution），一般的Linux系统便是针对这些发行版本的。
- 目前，各种发行版本有数十种，它们的发行版本号各不相同，使用的内核版本号也可能不一样，下面介绍目前比较著名的几个发行版本。
- 1、Ubuntu
- 2、Red Hat Linux、RED HAT ENTERPRISE LINUX
- 3、Debian Linux
- 4、红旗Linux
- 5、Mandriva Linux
- 6、SUSE Linux
- 7、CentOS是Community ENTERprise Operating System的简称
- 8、Fedora

Uname -r/-a ;cat /proc/version, cat /etc/os-release查看内核及发行版本



2.4 Ubuntu Linux 系统概述

- Ubuntu（乌班图）是一个以桌面应用为主的Linux操作系统，其名称来自非洲南部祖鲁语或豪萨语的“ubuntu”一词，意思是“人性”、“我的存在是因为大家的存在”，是非洲传统的一种价值观，类似华人社会的“仁爱”思想。Ubuntu基于Debian发行版和GNOME桌面环境，而从11.04版起，Ubuntu发行版放弃了GNOME桌面环境，改为Unity，与Debian的不同在于它每6个月会发布一个新版本，见书上表2-2,但是12.04后又重新使用GNOME.
- Ubuntu的目标在于为一般用户提供一个最新的、同时又相当稳定的主要由自由软件构建而成的操作系统。Ubuntu具有庞大的社区力量，用户可以方便地从社区获得帮助。2013年1月3日，Ubuntu正式发布面向智能手机的移动操作系统。
- Ubuntu 是一个由全球化的专业开发团队建造的操作系统。它包含了所有常用的应用程序：浏览器、Office套件、多媒体程序、即时消息等。Ubuntu 是一个 Windows 和 Office 的开源替代品。



2.4.1 Ubuntu版本

- Ubuntu有多个长期支持版本（Long Term Support,LTS），最新的如下：

Ubuntu 20.04.2.0 LTS

Download the latest LTS version of Ubuntu, for desktop PCs and laptops. LTS stands for long-term support — which means five years, until April 2025, of free security and maintenance updates, guaranteed.

```
liuerxiao@liuerxiao-virtual-machine:~$ uname -a
Linux liuerxiao-virtual-machine 5.8.0-44-generic #50~20.04.1-Ubuntu SMP Wed Feb 10 21:07:30 UTC
2021 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```



2.4.2 Ubuntu各版本概况

- Ubuntu 4.10 : Warty Warthog (有疣疣猪)
- Ubuntu 5.04 Hoary Hedgehog (灰白刺猬)
- Ubuntu 5.10 Breezy Badger (微风之獾)
- Ubuntu 6.06 Dapper Drake (整洁公鸭)
- Ubuntu 6.10 Edgy Eft (紧张水蜥)
- Ubuntu 7.04 Feisty Fawn (活泼小鹿)
- Ubuntu 7.10 Gutsy Gibbon (阵风长臂猿)
- **Ubuntu 8.04 LTS Hardy Heron (坚韧苍鹭)**
- Ubuntu 8.10 Intrepid Ibex (无畏野山羊)
- Ubuntu 9.04 Jaunty Jackalope (自信鹿角兔)
- Ubuntu 9.10 Karmic Koala (幸运考拉)
- **Ubuntu 10.04 LTS Lucid Lynx (清醒猞猁)**
- Ubuntu 10.10 Maverick Meerkat (独行猫鼬)

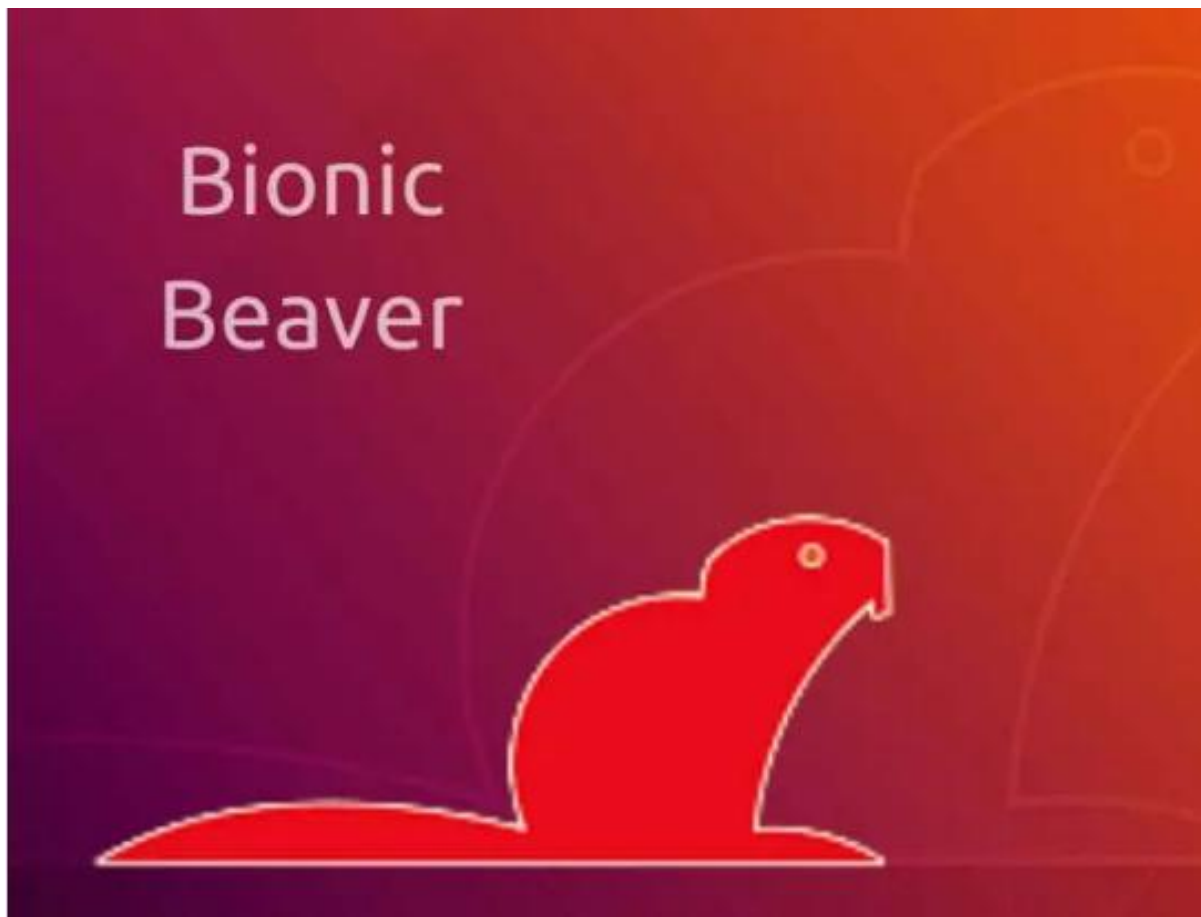


2.4.2 Ubuntu各版本概况

- Ubuntu 11.04 Natty Narwhal（聪明独角鲸）
- Ubuntu 11.10 Oneiric Ocelot（梦幻豹猫）
- **Ubuntu 12.04 LTS Precise Pangolin（精准穿山甲）**
- Ubuntu 12.10 Quantal Quetzal（量子大咬鹃）
- Ubuntu 13.04 Raring Ringtail（热情猫熊）
- Ubuntu 13.10 Saucy Salamander（活泼蝾螈）
- **Ubuntu 14.04 LTS Trusty Tahr（可靠塔尔羊）**
- Ubuntu 14.10 Utopic Unicorn（乌托邦独角兽）
- Ubuntu 15.04 Vivid Vervet（活泼绿猴）
- Ubuntu 15.10 Wily Werewolf（狡猾狼人）
- **Ubuntu 16.04 LTS Xenial Xerus（好客的非洲地松鼠）**
- Ubuntu 16.10 Yakkety Yak（唠叨牦牛）
- Ubuntu 17.04 Zesty Zapus（开心跳鼠）
- Ubuntu 17.10 Artful Aardvark（聪明的土豚）

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 18.04 **LTS** Bionic Beaver（生化水獭）



特性:

- 不在对32bit PowerPC 支持
- 初步支持wifi 6
- 支持 BTRFS swap file
- python 默认不再安装，Python 默认使用3.6

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 18.10 Cosmic Cuttlefish（外星章鱼）



特性:

- 基于 4.18 内核
- openssl 1.1.1（加密工具）
- glibc 2.28, OpenJDK 11, boost 1.67, rustc 1.28, and updated GCC 8.2, python 3.6.7 as default, python 3.7.1 as supported, ruby 2.5.1, php 7.2.10, perl 5.26.2, go lang 1.10.4.
- GNOME 3.32

2.4.2 Ubuntu 各版本概况

➤ Ubuntu 19.04 Disco Dingo（蹦迪的野狗）

特性：

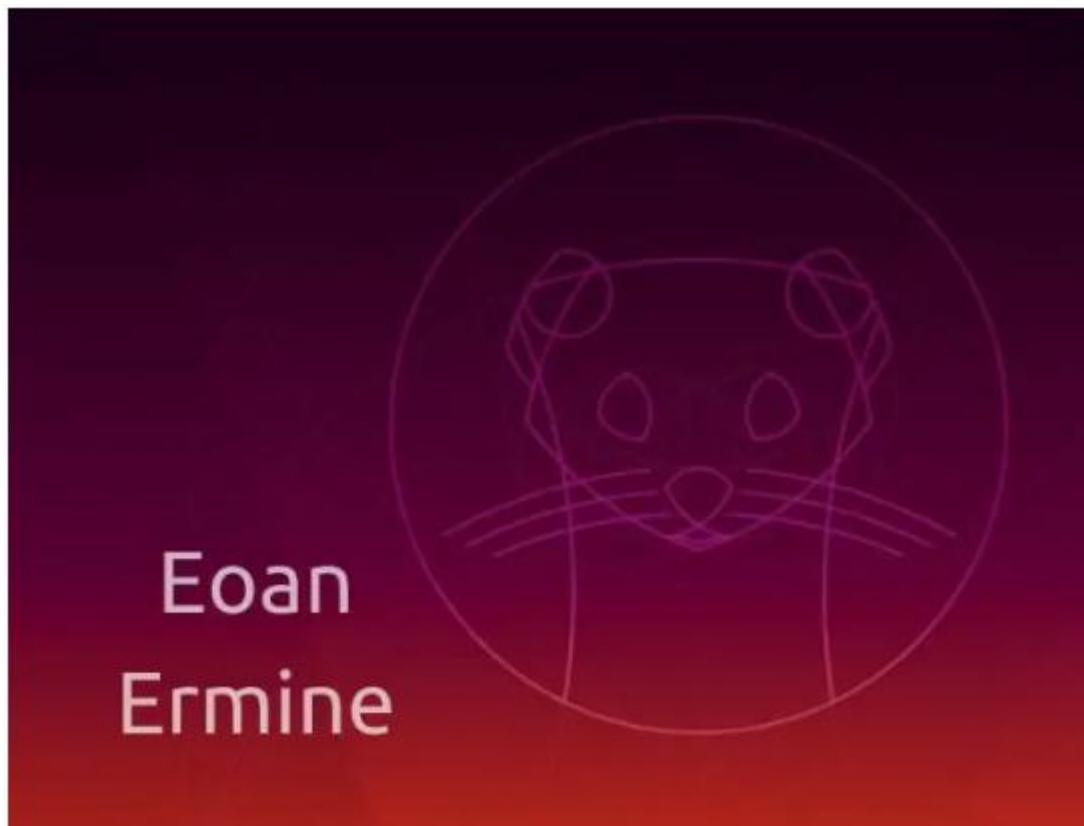
- 基于 5.0 内核
- glibc 2.29, OpenJDK 11, boost 1.67, rustc 1.31, and updated GCC 8.3, optional GCC 9, Python 3.7.3 as default, ruby 2.5.5, php 7.2.15, perl 5.28.1, golang 1.10.4.
- GNOME 3.32

The logo for Ubuntu 19.04 Disco Dingo features a stylized, wireframe illustration of a dingo's head in profile, facing right. The dingo is composed of various geometric shapes and lines, giving it a modern, digital appearance. The text "Disco Dingo" is written in a clean, sans-serif font to the left of the dingo's head.

Disco
Dingo

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 19.10 Eoan Ermine (东方的白鼬)



特性:

- 基于 5.3 内核
- glibc 2.30, OpenJDK 11, rustc 1.37, GCC 9.2, updated Python 3.7.5, Python 3.8.0 (interpreter only), ruby 2.5.5, php 7.3.8, perl 5.28.1, golang 1.12.10
- 改进了ARM PPC64 LE , S390X 和 RISCV64 的交叉编译工具链
- GNOME 3.34
- 支持了ZFS为root 文件系统
- 改进了 NVIDIA特性

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 20.04 **LTS** Focal Fossa（凝视的狸猫）



Focal
Fossa

特性：

- 基于 5.4 内核
- 支持 RISC-V
- glibc 2.31, ☕ OpenJDK 11, rustc 1.41, GCC 9.3, Python 3.8.2, ruby 2.7.0, php 7.4, perl 5.30, go lang 1.13.
- GNOME 3.36
- Mesa 20.0 OpenGL stack , lueZ 5.53 , PulseAudio 14.0 (prerelease), Firefox 75.0, Thunderbird 68.7.0, LibreOffice 6.4

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 20.10 Groovy Gorilla（时髦猩猩）

Groovy
Gorilla



特性:

- 基于 5.8 内核
- glibc 2.32, OpenJDK 11, rustc 1.41, GCC 10, LLVM 11, Python 3.8.6, ruby 2.7.0, php 7.4.9, perl 5.30, golang 1.13.
- ubuntu 20.10 是第一个支持树莓派4的ubuntu发行版
- GNOME 3.38

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 21.04 Hirsute Hippo（多毛河马）



特性:

- 基于 5.11 内核
- GCC 更新到10.3.0 , binutils to 2.36.1, glibc to 2.33, Python使用 3.9.4

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 21.10 Impish Indri（顽皮狐猴）



特性:

- 基于5.13 内核
- GCC 更新到11.2.0 , binutils to 2.37 , glibc to 2.34 , LLVM 默认使用13 , golang默认使用 1.17.x ,rustc 默认使用 1.51 , OpenJDK 18
- GNOME 40

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 22.04 **LTS** Jammy Jellyfish(幸运水母)



特性:

- 基于 5.17内核
- Ubuntu Desktop uses a rolling HWE kernel (linux-hwe-22.04)
- Ubuntu Server defaults to a non-rolling LTS kernel v5.15
- Ubuntu Cloud and Devices use optimized kernels in collaboration with partners (v5.15+ with additional backports and features)
- systemd v249.11
- OpenSSL 3.0
- GNOME 42

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 22.10 Kinetic Kudu(灵活的捻角羚)

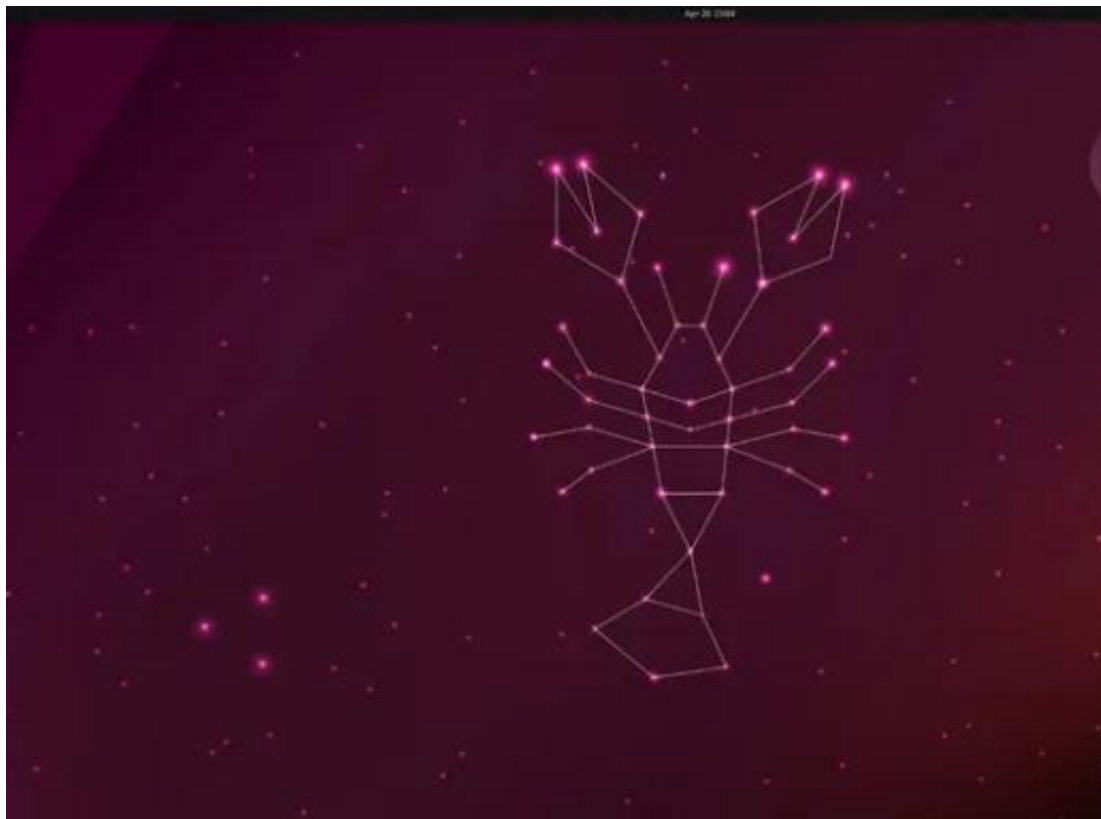


特性:

- 基于 5.19内核
- systemd 使用v251.4
- 支持 debuginfod
- 改进安全机制
- 采用GNOME 43
- 更新 firefox ,libreoffice 7.4 , thunderbird 102
- 更新子系统 BuleZ 5.65 , CPUS 2.4 NetworkManager 1.40 , Mesa 22 , Pipewire 0.3.58 , Poppler 22.08, PulseAudio 16, xdg-desktop-portal 1.15, fonts-noto-color-emoji updated for Unicode 15

2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 23.04 Lunar Lobster(月球龙虾)



特性:

- 基于6.2内核
- 使用了新的安装器
- 采用GNOME 44
- 支持Sony DualShock 4游戏手柄
- 集成新的Intel TDX guest驱动程序



2.4.2 Ubuntu各版本概况

➤ Ubuntu 23.10 （已召回）



2.4.2 Ubuntu各版本概况

- Ubuntu 18.04 **LTS** Bionic Beaver（生化水獭）
- Ubuntu 18.10 Cosmic Cuttlefish（外星章鱼）
- Ubuntu 19.04 Disco Dingo（蹦迪的野狗）
- Ubuntu 19.10 Eoan Ermine（东方的白鼬）
- Ubuntu 20.04 **LTS** Focal Fossa（凝视的狸猫）
- Ubuntu 20.10 Groovy Gorilla（时髦猩猩）
- Ubuntu 21.04 Hirsute Hippo（多毛河马）
- Ubuntu 21.10 Impish Indri（顽皮狐猴）
- Ubuntu 22.04 **LTS** Jammy Jellyfish(幸运水母)
- Ubuntu 22.10 Kinetic Kudu(灵活的捻角羚)
- Ubuntu 23.04 Lunar Lobster(月球龙虾)